



BUPATI PEMALANG
PROVINSI JAWA TENGAH

PERATURAN BUPATI PEMALANG
NOMOR /~~4~~ TAHUN 2015

TENTANG

RENCANA INDUK SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM

KABUPATEN PEMALANG

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

BUPATI PEMALANG,

- Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 26 Ayat (5) Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum bahwa dalam Pengembangan SPAM perlu dibuat Rencana Induk SPAM yang ditetapkan oleh Pemerintah atau Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, maka perlu menetapkan Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kabupaten Pemalang;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-daerah Kabupaten Dalam Lingkungan Propinsi Jawa Tengah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1950 Nomor 24, Berita Negara Tanggal 8 Agustus 1950);
2. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 32, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4377);
3. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2

Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 246, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5589);

4. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 1950 tentang Penetapan Mulai Berlakunya Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1950;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 33, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4490);
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 18/PRT/M/2007 tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum;
7. Peraturan Daerah Kabupaten Pemalang Nomor 1 Tahun 2008 tentang Urusan Pemerintahan Yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Daerah Kabupaten Pemalang (Lembaran Daerah Kabupaten Pemalang Tahun 2008 Nomor 1);
8. Peraturan Daerah Kabupaten Pemalang Nomor 12 Tahun 2008 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Dinas Daerah Kabupaten Pemalang (Lembaran Daerah Kabupaten Pemalang Tahun 2008 Nomor 12);
9. Peraturan Daerah Kabupaten Pemalang Nomor 13 Tahun 2008 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah Kabupaten Pemalang (Lembaran Daerah Kabupaten Pemalang Tahun 2008 Nomor 13);
10. Peraturan Daerah Kabupaten Pemalang Nomor 24 Tahun 2008 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kabupaten Pemalang Tahun 2005-2025 (Lembaran Daerah Kabupaten Pemalang Tahun 2008 Nomor 24);
11. Peraturan Daerah Kabupaten Pemalang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Mulia Kabupaten Pemalang (Lembaran Daerah Kabupaten Pemalang Tahun 2009 Nomor 1);
12. Peraturan Daerah Kabupaten Pemalang Nomor 3 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah

Kabupaten Pemalang Tahun 2011-2031 (Lembaran Daerah Kabupaten Pemalang Tahun 2011 Nomor 3);

13. Peraturan Daerah Kabupaten Pemalang Nomor 5 Tahun 2011 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Pemalang Tahun 2011-2016 (Lembaran Daerah Kabupaten Pemalang Tahun 2011 Nomor 5).

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : PERATURAN BUPATI TENTANG RENCANA INDUK SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM KABUPATEN PEMALANG

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Bupati ini yang dimaksud dengan:

1. Daerah adalah Kabupaten Pemalang.
2. Bupati adalah Bupati Pemalang.
3. Pemerintah Daerah adalah Bupati sebagai unsur penyelenggara pemerintahan daerah yang memimpin pelaksanaan urusan pemerintahan yang menjalankan kewenangan daerah otonom.
4. Pemerintah Pusat, selanjutnya disebut Pemerintah, adalah Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
5. Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum selanjutnya disingkat RISPAM adalah Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum pada wilayah Kabupaten Pemalang.
6. Air baku untuk air minum rumah tangga, yang selanjutnya disingkat air baku adalah air yang dapat berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah dan / atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum.
7. Air bersih adalah salah satu jenis sumberdaya berbasis air yang bermutu baik dan biasa dimanfaatkan oleh manusia untuk dikonsumsi atau dalam melakukan aktivitas mereka sehari-hari.
8. Air bersih terdiri dari air bersih perpipaan dan non perpipaan.

9. Air minum adalah air minum rumah tangga yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.
10. Penyediaan air minum adalah kegiatan menyediakan air minum untuk memenuhi kebutuhan masyarakat agar mendapatkan kehidupan yang sehat, bersih, dan produktif.
11. Sistem penyediaan air minum yang selanjutnya disingkat SPAM adalah satu kesatuan sistem fisik (teknik) dan non-fisik dari prasarana dan sarana air minum.
12. Pengembangan SPAM adalah kegiatan yang bertujuan membangun, memperluas dan / atau meningkatkan sistem fisik (teknik) dan non-fisik (kelembagaan, manajemen, keuangan, peran masyarakat, dan hukum) dalam kesatuan yang utuh untuk melaksanakan penyediaan air minum kepada masyarakat menuju keadaan yang lebih baik.
13. Penyelenggara pengembangan SPAM yang selanjutnya disebut Penyelenggara adalah badan usaha milik negara / badan usaha milik daerah, koperasi, badan usaha swasta, dan / atau kelompok masyarakat yang melakukan penyelenggaraan pengembangan sistem penyediaan air minum.
14. Perusahaan Daerah Air Minum yang selanjutnya disingkat PDAM adalah Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Mulia Kabupaten Pemalang.
15. Satuan Kerja Perangkat Daerah yang selanjutnya disingkat SKPD adalah Perangkat daerah pada pemerintah daerah Kabupaten Pemalang.
16. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah yang selanjutnya disingkat Bappeda adalah Lembaga Teknis Daerah pada pemerintah Kabupaten Pemalang.

BAB II

MAKSUD DAN TUJUAN

Pasal 2

RISPAM ditetapkan sebagai dokumen induk rencana Pengembangan SPAM didalam satu wilayah administrasi Kabupaten Pemalang, yang disusun dengan memperhatikan kebijakan dan strategi Kabupaten Pemalang.

Pasal 3

RISPAM berfungsi sebagai acuan bagi pemerintah kabupaten, penyelenggara dan para ahli dalam perencanaan pengembangan SPAM di Kabupaten Pemalang.

BAB III JANGKA WAKTU

Pasal 4

- (1) Jangka waktu RISPAM adalah 15 (lima belas) tahun;
- (2) RISPAM Kabupaten Pemalang ditinjau setiap 5 (lima) tahun dan dapat diubah bila ada hal-hal khusus dengan memperhatikan kebijakan dan strategi Kabupaten Pemalang;
- (3) Peninjauan kembali dokumen RISPAM dilakukan oleh kelompok kerja (POKJA) yang dibentuk dan ditetapkan dengan Surat Keputusan Bupati.

BAB IV PENYELENGGARA, PENGAWASAN DAN PEMANTAUAN

Pasal 5

Penyelenggara SPAM adalah Pemerintah Daerah melalui PDAM, badan usaha swasta dan/atau kelompok masyarakat sesuai ketentuan yang berlaku dan sekaligus sebagai pelaksana RISPAM.

Pasal 6

Pengawasan dan pemantauan terhadap pelaksanaan RISPAM dilaksanakan oleh pemerintah Daerah melalui SKPD Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Dinas Pekerjaan Umum dan/atau Kelompok Kerja yang dibentuk dan ditetapkan dengan Surat Keputusan Bupati.

BAB V SISTEMATIKA RISPAM

Pasal 7

- (1) Peraturan Bupati tentang RISPAM disusun dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Bab II : Kondisi Umum Kabupaten Pemalang

Bab III : Kondisi SPAM Eksisting

Bab IV : Standar/Kriteria Perencanaan

Bab V : Proyeksi Kebutuhan Air

Bab VI : Potensi Air Baku

Bab VII : Rencana Pengembangan SPAM

Bab VIII : Rencana Pendanaan Investasi

Bab IX : Pengembangan Kelembagaan Air Minum

- (2) RISPAM sebagaimana dimaksud pada ayat (1), tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Bupati ini.

BAB VI
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 8

Peraturan Bupati ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

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

Ditetapkan di Pemalang

pada tanggal 2 Feb 2015

BUPATI PEMALANG,

JUNAEDI

Diundangkan di Pemalang

pada tanggal 2 Feb 2015

SEKRETARIS DAERAH
KABUPATEN PEMALANG



BUDHI RAHARDJO

BERITA DAERAH KABUPATEN PEMALANG TAHUN 2015 NOMOR 14

LAMPIRAN
PERATURAN BUPATI PEMALANG
NOMOR TAHUN 2015
TENTANG RENCANA INDUK SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM KABUPATEN PEMALANG

RENCANA INDUK SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM KABUPATEN PEMALANG

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air minum merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat diperlukan dalam meningkatkan kualitas kehidupan manusia dan pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Sesuai dengan kebijakan otonomi daerah, penyelenggaraan pelayanan publik kepada masyarakat di daerah merupakan tanggung jawab pemerintah kabupaten/kota, termasuk pelayanan air minum. Namun demikian, Pemerintah Pusat bertanggung jawab untuk turut menjamin penyelenggaraan pelayanan air minum yang berkualitas, sehingga dapat dicapai tujuan pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) sebagaimana disebutkan dalam Undang-Undang No. 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air, yaitu :

- 1) terciptanya pengelolaan dan pelayanan air minum yang berkualitas dengan harga terjangkau,
- 2) tercapainya kepentingan yang seimbang antara konsumen dan penyedia jasa pelayanan, serta
- 3) meningkatnya efisiensi dan cakupan pelayanan air minum.

Untuk itu sejalan dengan peran pemerintah pusat sebagai fasilitator dalam era otonomi daerah dan dalam kaitan dengan diterbitkannya UU No. 7 tahun 2004 tentang SDA, pemerintah telah menerbitkan produk pengaturan setingkat peraturan pemerintah, yaitu Peraturan Pemerintah No. 16 tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM). Dengan diterbitkannya PP ini diharapkan kualitas teknis penyelenggara pelayanan air minum kepada masyarakat pengguna/pelanggan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan hingga pada tahap pengelolaan memenuhi syarat kualitas berdasarkan Peraturan Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang kesehatan (Peraturan Menteri Kesehatan No 417 tahun 2000).

Kondisi geografis, topografis, geologis dan juga aspek sumber daya manusia yang berbeda di setiap wilayah di Indonesia menyebabkan ketersediaan air baku dan kondisi pelayanan air minum yang berbeda dapat memberikan implikasi penyelenggaraan SPAM yang berbeda untuk masing-masing wilayah. Untuk meminimalisasi perbedaan yang dapat terjadi, maka diperlukan suatu pedoman penyelenggaraan sistem penyediaan air minum, guna mewujudkan penyediaan air minum yang berkualitas dan mampu memenuhi kebutuhan yang ada.

Mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 16 tahun 2005, rencana induk pengembangan SPAM disusun berdasarkan rencana pengelolaan sumber daya air, rencana tata ruang wilayah, kebijakan dan strategi pengembangan SPAM, kondisi setempat (lingkungan, budaya, sosial, ekonomi), kondisi kota serta rencana pengembangan kota. Rencana induk ini disusun oleh penyelenggara pengembangan SPAM (Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah).

Penyusunan Rencana Induk Pengembangan SPAM Kabupaten/Kota yang diprakarsai oleh Dana APBN tahun anggaran 2006 ini diharapkan sebagai kegiatan pembuatan model penyusunan rencana induk pengembangan SPAM. Selanjutnya model ini dapat dijadikan acuan penyusunan rencana induk bagi pemerintah Kabupaten/Kota dalam mewujudkan tugas wajib mengembangkan SPAM di daerahnya.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari Penyusunan Rencana Induk SPAM Kabupaten Pemalang adalah :

1. Melakukan studi dalam menyusun Rencana Induk Pengembangan SPAM di Kabupaten Pemalang.
2. Membantu Satker Pengembangan Kinerja Pengelolaan Air Minum Provinsi Jawa Tengah dalam mengevaluasi kriteria kesiapan program pengembangan SPAM sampai dengan tahun 2021.
3. Memberikan masukan bagi pemerintah pusat, Provinsi Jawa Tengah dan Kabupaten Pemalang dalam upaya mengembangkan prasarana dan sarana air minum di Kabupaten Pemalang melalui program yang terpadu, berkelanjutan, dan terarah sehingga diperoleh pelayanan air minum yang memenuhi standar Kualitas, Kuantitas, dan Kontinuitas (K3).

Kemudian yang menjadi tujuan dari Penyusunan Rencana Induk SPAM Kabupaten Pemalang adalah menghasilkan draft dokumen Rencana Induk Pengembangan SPAM, yang dapat menjadi pedoman pengembangan SPAM di Kabupaten Pemalang hingga tahun 2021.

1.3. Keluaran Pelaksanaan Pekerjaan

Indikator Keluaran dari hasil pekerjaan ini adalah :

1. Rencana umum (evaluasi kondisi Kabupaten Pemalang dan evaluasi kondisi eksisting SPAM Kabupaten Pemalang)
2. Rencana jaringan (sistem transmisi dan distribusi)
3. Program dan kegiatan pengembangan (identifikasi permasalahan dan kebutuhan pengembangan, perkiraan kebutuhan air dan identifikasi air baku)
4. Kriteria dan standar pelayanan
5. Rencana sumber dan alokasi air baku
6. Rencana pembiayaan dan pola investasi
7. Rencana pengembangan kelembagaan

Kemudian keluaran yang diharapkan dari kegiatan ini adalah draft dokumen Rencana Induk SPAM, yang dapat menjadi pedoman pengembangan SPAM di Kabupaten Pemalang hingga tahun 2021.

1.4. Ruang Lingkup Pekerjaan

1.4.1 Lingkup kegiatan

Lingkup kegiatan adalah melakukan penyusunan Rencana Induk SPAM Kabupaten Pemalang, Provinsi Jawa Tengah dengan syarat ketentuan penyusunan Rencana Induk Pengembangan SPAM yang diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18/PRT/M/2007 tentang Penyelenggaraan Pengembangan SPAM yang harus memuat:

- 1. Rencana Umum (evaluasi kondisi Kabupaten Pemalang dan evaluasi kondisi eksisting SPAM Kabupaten Pemalang),
- 2. Rencana Jaringan (sistem transmisi dan distribusi)
- 3. Program dan kegiatan pengembangan (identifikasi permasalahan dan kebutuhan pengembangan, perkiraan kebutuhan air dan identifikasi air baku)
- 4. Kriteria dan standar pelayanan
- 5. Rencana sumber dan alokasi air baku
- 6. Rencana pembiayaan dan pola investasi

1.4.2 Lingkup Wilayah

Wilayah perencanaan yang ditentukan dalam kegiatan ini adalah Kabupaten Pemalang, Provinsi Jawa Tengah.

1.5. Sistematika Laporan

Sistematika penyusunan Rencana Induk SPAM Kabupaten Pemalang disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang Penyusunan Rencana Induk SPAM Kabupaten Pemalang, maksud dan tujuan, keluaran pelaksanaan pekerjaan, otorisasi landasan hukum penyusunan, ruang lingkup pekerjaan, dan sistematika laporan.

BAB II KONDISI UMUM KABUPATEN PEMALANG

Bab ini menjelaskan mengenai Kondisi fisik daerah, sarana dan prasarana, social ekonomi dan budaya, sarana kesehatan lingkungan, ruang dan lahan, kependudukan dan keuangan daerah

BAB III	KONDISI SPAM EKSISTING Bab ini menjelaskan tentang aspek teknis, non teknis, dan permasalahan SPAM Kabupaten Pemalang
BAB IV	STANDAR / KRITERIA PERENCANAAN Bab ini menjelaskan mengenai kriteria perencanaan, standar kebutuhan air, proyeksi kebutuhan air, periode perencanaan dan kriteria daerah pelayanan
BAB V	PROYEKSI KEBUTUHAN AIR Bab ini menjelaskan mengenai arah perkembangan kota, rencana daerah pelayanan, proyeksi jumlah penduduk, proyeksi kebutuhan air.
BAB VI	POTENSI AIR BAKU Bab ini menjelaskan mengenai potensi air permukaan, potensi mata air, potensi air tanah dan alternatif sumber air baku, dan usulan perizinan pengambilan air baku.
BAB VII	RENCANA PENGEMBANGAN SPAM Bab ini menjelaskan mengenai kebijakan, struktur dan pola pemanfaatan ruang wilayah, rencana sistem pelayanan, rencana pengembangan SPAM, kapasitas sistem dan perkiraan kebutuhan biaya.
BAB VIII	RENCANA PENDANAAN INVESTASI Bab ini menjelaskan mengenai kebutuhan investasi, sumber dan pola pendanaan, dasar penentuan asumsi keuangan dan analisa kelayakan keuangan
BAB IX	PENGEMBANGAN KELEMBAGAAN PELAYANAN AIR MINUM Bab ini menjelaskan mengenai lembaga penyelenggaraan, struktur organisasi, kebutuhan SDM dan rencana pengembangan SDM

BAB II

KONDISI UMUM KABUPATEN PEMALANG

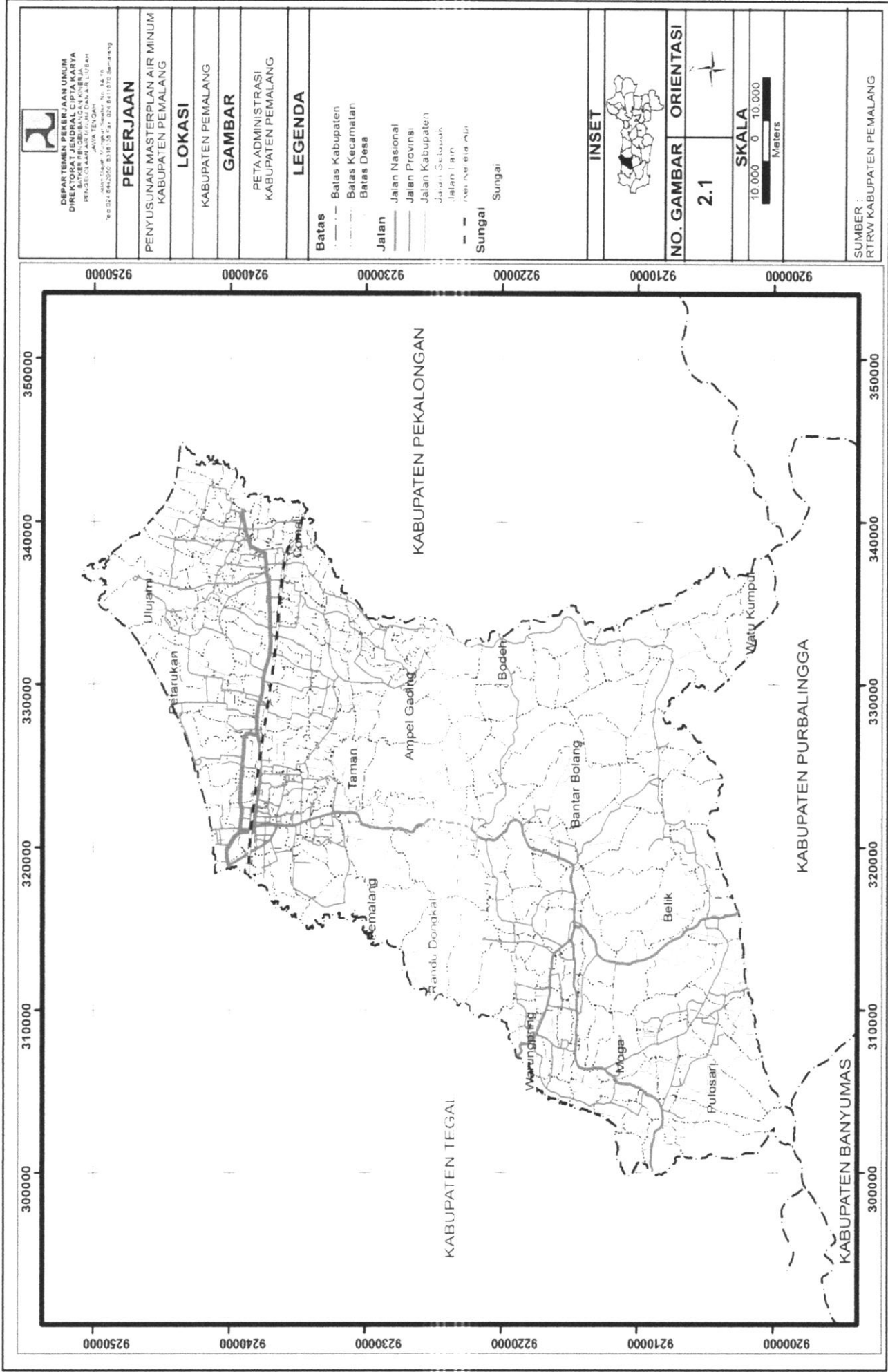
2.1. Kondisi Fisik Daerah

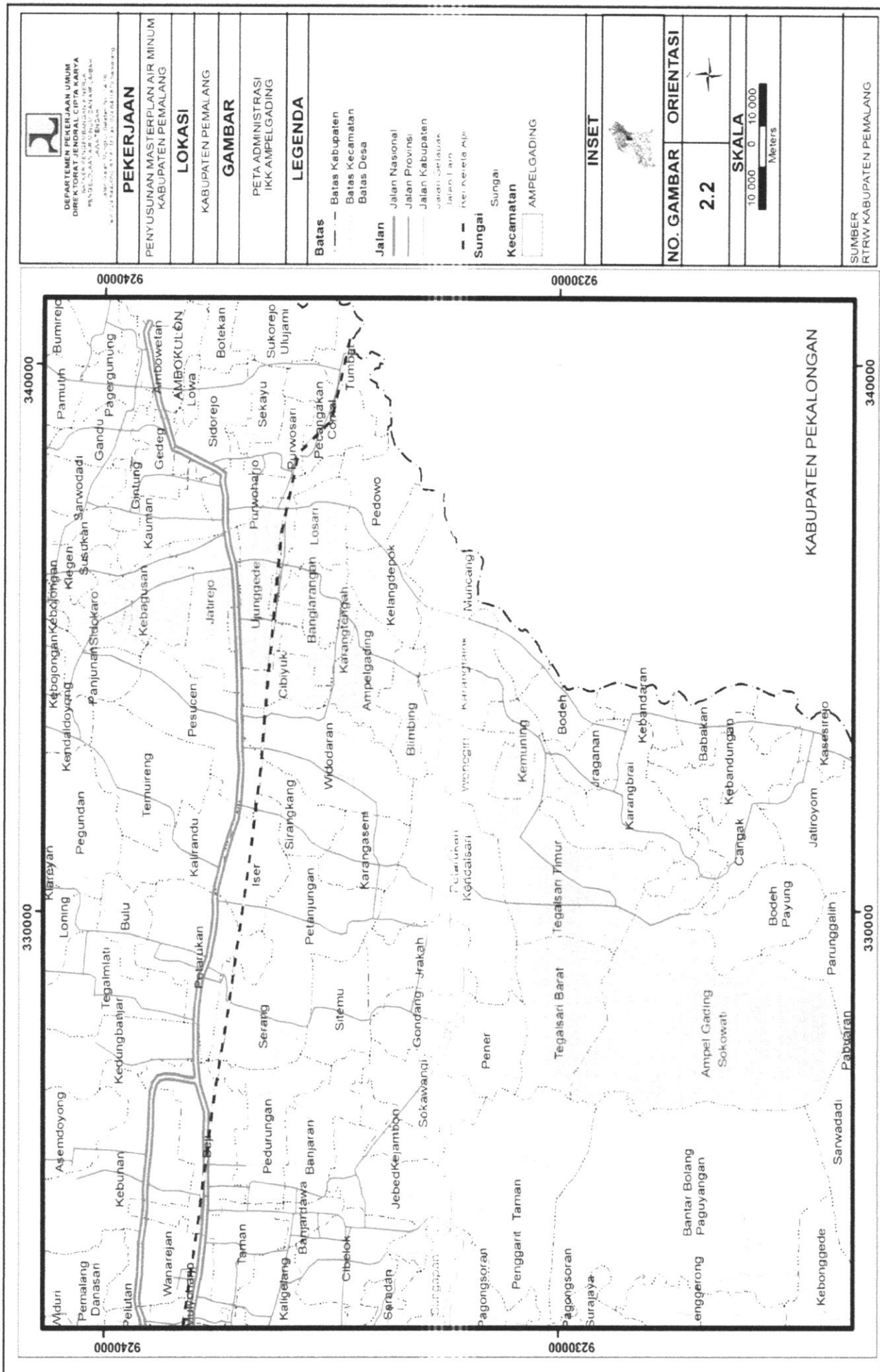
2.1.1. Geografis

Kabupaten Pemalang terletak di pesisir utara Provinsi Jawa Tengah, dengan luas 111.530 Ha. Secara geografis, wilayah ini terletak pada 109°17'30" - 109°40'30" Bujur Timur dan 8°52'30" - 7°20'11" Lintang Selatan. Adapun batas-batas wilayah administrasi Kabupaten Pemalang adalah sebagai berikut :

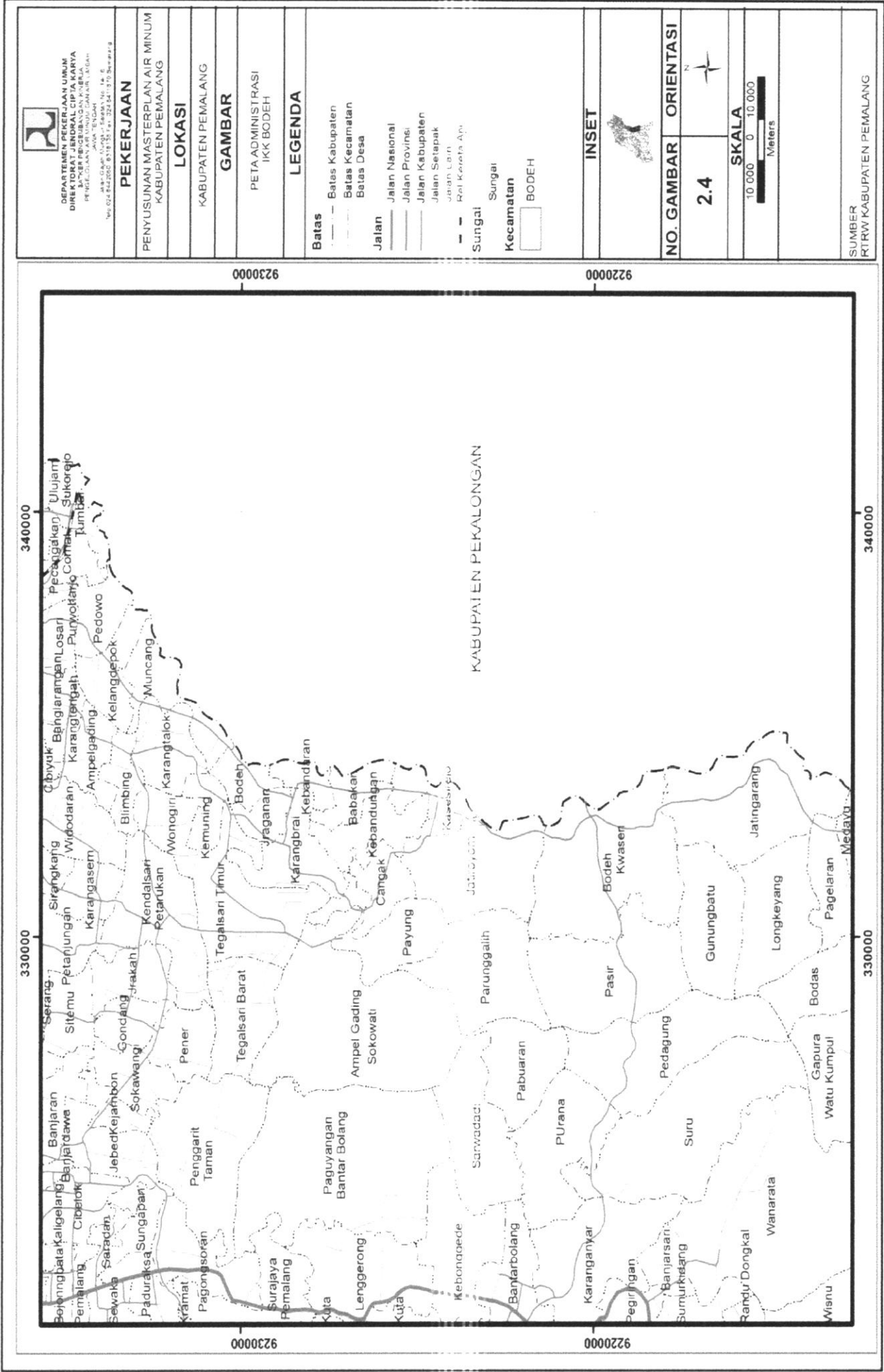
- a. Sebelah Utara : Laut Jawa
- b. Sebelah Timur : Kabupaten Pekalongan
- c. Sebelah Selatan : Kabupaten Purbalingga
- d. Sebelah Barat : Kabupaten Tegal

Seluruh wilayahnya terbagi menjadi 14 kecamatan yang meliputi 211 desa dan 11 kelurahan.











2.1.2. Topografi dan Fisiografi

Kabupaten Pemalang mempunyai bentuk topografi yang bervariasi. Daerah dataran pantai dengan ketinggian 1-5 meter diatas permukaan air laut (mdpl), terletak di bagian utara yang meliputi 17 desa dan 1 kelurahan. Daerah dataran rendah dengan ketinggian antara 6-15 meter diatas permukaan air laut, terletak di wilayah bagian utara yang meliputi 94 desa dan 4 kelurahan, dataran tinggi dengan ketinggian antara 16 - 212 mdpl terletak di wilayah bagian tengah dan selatan yang meliputi 17 desa, dan Daerah dataran pegunungan yang terbagi menjadi 2 yaitu daerah dengan ketinggian 213 - 924 mdpl yang meliputi 55 desa dan 10 desa lainnya memiliki ketinggian di atas 925 mdpl, terletak di wilayah bagian selatan yang berbatasan dengan Kabupaten Purbalingga. Adapun ketinggian rata-rata masing-masing kecamatan di Kabupaten Pemalang adalah sebagai berikut:

- Kecamatan Pulosari : ± 914 mdpl
- Kecamatan Belik : ± 738 mdpl
- Kecamatan Watukumpul : ± 559 mdpl
- Kecamatan Moga : ± 497 mdpl
- Kecamatan Warungpring : ± 497 mdpl
- Kecamatan Bantarbolang : ± 34 mdpl
- Kecamatan Randudongkal : ± 212 mdpl
- Kecamatan Pemalang : ± 6 mdpl
- Kecamatan Taman : ± 6 mdpl
- Kecamatan Petarukan : ± 8 mdpl
- Kecamatan Bodeh : ± 15 mdpl
- Kecamatan Ampelgading : ± 13 mdpl
- Kecamatan Comal : ± 9 mdpl
- Kecamatan Ulujami : ± 6 mdpl

Kenampakan bentang alam wilayah Kabupaten Pemalang merupakan areal pedataran, perbukitan, dan pegunungan yang memiliki kemiringan lereng beragam mulai 0% sampai >40%, dengan penjelasan sebagai berikut:

- Daerah dataran berada pada wilayah bagian utara yang meliputi kecamatan Petarukan, Ampelgading, Comal dan Ulujami serta sebagian wilayah Kecamatan Pemalang, Taman, Randudongkal dan Bodeh dengan presentase kemiringan lereng antara 0-2%.
- Daerah dengan kemiringan lereng 2-15% terdapat di sebagian besar kecamatan Moga, sebagian kecil wilayah kecamatan Pemalang, Taman, dan Kecamatan Belik.
- Daerah perbukitan yang cukup curam dengan kemiringan lereng antara 15-40% terdapat di Kecamatan Watukumpul, Sebagian besar wilayah Kecamatan Belik, dan Pulosari serta sebagian kecil wilayah kecamatan Bodeh.
- Daerah dengan kemiringan lereng lebih dari 40% hanya terdapat di Kecamatan Moga dan Kecamatan Belik.

2.1.3. Geologi

Tanah di Kabupaten Pemalang secara garis besar terbagi menjadi Endapan Aluvial, Kelompok Litosol, Latosol, Regosol, Andosol, dan Podsolik.

- Jenis Aluvial terdapat di wilayah Kecamatan Petarukan, Pemalang, Ampelgading, Bodeh, Comal dan Ulujami.
- Jenis tanah Litosol dan kompleksnya, terdapat di kecamatan Pemalang, Randudongkal, Belik, Watukumpul, dan Bantarbolang.
- Jenis Latosol dan asosiasinya terdapat di Kecamatan Bantarbolang, Pemalang, Moga, Pulosari, Randudongkal dan Belik.

Tabel 2.1
Jenis Tanah Di Kabupaten Pemalang Tahun 2005

No.	Jenis Tanah	Persebaran
1	Aluvial kelabu tua	Kec. Petarukan, pemalang dan Taman
2	Aluvial Kelabu kekuningan	Kec. Pemalang, Taman Ampelgading dan Petarukan
3	Aluvial kelabu dan coklat kelabu	Kec. Ampelgading, Bodeh, Comal dan Ulujami
4	Regosol Kelabu	Kec. Pemalang dan Taman
5	Litosol	Kec. Pemalang dan Randudongkal
6	Aluvial hidromorf	Kec. Comal dan Ulujami
7	Litosol Coklat	Kec. Belik dan Watukumpul
8	Andosol Coklat kekuningan	Kec. Pulosari
9	Latosol coklat tua kemerahan	Kec. Bantarbolang dan Pemalang
10	Asosiasi Latosol coklat dan regosol coklat	Kec. Moga Pulosari dan Belik
11	Kompleks Regosol kelabu dan litosol	Kec. Pulosari
12	Kompleks latosol merah kekuningan latosol coklat tua dan litosol	Kec. Randudongkal, Bantarbolang dan Pemalang
13	Kompleks Podsolik merah kekuningan podsolik kuning dang regosol	Kec. Watukumpul, Belik, Pulosari dan Moga

Sumber : Peta Data Pokok Pembangunan Kabupaten Pemalang, 2005

Struktur Geologi Kabupaten Pemalang terdiri dari struktur Aluvium, Tapak Formation, Rambatan Formation, Vulcanic Product – Undivided, Vulcanic Product – Lava dan Halang Formation.

- Struktur Aluvium terdapat di Kecamatan Ulujami, Comal, Ampelgading, Petarukan, Taman, Pemalang bagian utara dan Kecamatan Bodeh.
- Formasi Tapak (*tapak formation*) terdapat di Kecamatan Pemalang bagian utara, Ampelgading, bodeh dan bagian selatan Kecamatan Bantarbolang.
- Formasi Rambatan (*rambat formation*), terdapat di sebagian besar Kecamatan Belik, Kecamatan Watukumpul, Bagian utara Kecamatan Bodeh dan sebagian Kecamatan Randudongkal.
- Struktur Batuan Produk Gunung Api – tak terpisahkan, terdapat di sebagian besar Kecamatan Randudongkal.
- Struktur Batuan Produk Gunung Api – Lava, terdapat di sebagian besar Kecamatan Belik dan Kecamatan Pulosari.
- Formasi Halang, terdapat di sebagian besar Kecamatan Watukumpul, sebagian Kecamatan Bantarbolang, Randudongkal dan Pulosari

2.1.4. Hidrologi, Klimatologi dan Hidrogeologi

a. Hidrologi

Di Kabupaten Pemalang terdapat beberapa sungai cukup besar yang bermuara ke Laut Jawa. Diantara beberapa sungai tersebut yang memiliki peranan penting antara lain:

1. Sungai Waluh terletak kurang lebih 4 km dari pusat kota, mencakup 15 anak sungai dengan panjang $\pm 43,5$ Km, melalui wilayah Kecamatan Moga, Randudongkal, Bantarbolang, Pemalang dan Taman.
2. Sungai Rambut, terdiri dari 13 anak sungai, melalui wilayah Kecamatan Moga dan Pemalang dengan panjang ± 48 Km.
3. Sungai Comal terletak kurang lebih 14 km dari pusat kota, yang terdiri dari 30 anak sungai yang melewati wilayah Kecamatan Belik, Moga, Randudongkal, Bantarbolang, Ampelgading, Comal dan Ulujami dengan panjang $\pm 92,5$ Km.

Kondisi air tanah di kabupaten Pemalang berdasarkan litologi dan morfologinya dapat dibagi menjadi 2 wilayah yaitu:

1. Daerah dataran rendah Dengan ketinggian beberapa meter diatas permukaan air laut, tanahnya terdiri dari endapan-endapan lepas yang mempunyai sifat lulus air. Di daerah inikandungan air tanahnya cukup besar hanya saja karena dekat pantai makaterjadi intrusi air laut.
2. Daerah perbukitan tua dan perbukitan muda Daerah perbukitan tua: ditempati batu-batuan dari formasi mioson dan floosen yang mempunyai sifat kelulusan air yang sangat kecil, terutama serpih dan nepal. Sedang yang berukuran kasar mempunyai sifat kelulusan air. Tetapi karena kelerengan yang cukup terjal maka air tanahnya belum terbentuk. Daerah perbukitan muda : ditempati batuan muda tafaan hasil gunung berapi, litologinya bersifat lulus air, tetapi karena morfologinya berupa perbukitan dengan lereng yang cukup terjal dimungkinkan air tanahnya baru terbentuk. Sedangkan pada satuan tafaan litologinya bersifat lulus air, maka kemungkinan sudah mengandung air tanah

b. Klimatologi

Iklim merupakan kondisi rata-rata dari semua peristiwa yang terjadi di atmosfer yang terdapat pada suatu daerah yang luas serta pada waktu relatif lama. Secara umum wilayah Kabupaten Pemalang beriklim tropis, curah hujan rata-rata tahunan sebesar 2.596 mm dan hari hujan rata-rata adalah 117. Berdasarkan hasil pengukuran di setiap stasiun, curah hujan tertinggi terjadi yaitu di stasiun Moga (4.796 mm) dan terendah pada stasiun warungpring (566 mm). Pada umumnya bulan Juli sampai September merupakan bulan kering (curah hujan < 50 mm/ tahun), selengkapnya mengenai curah hujan dan hari hujan pada wilayah ini tertera pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.2
Hari Hujan Di Kabupaten Pemalang Tahun 2005

No.	Stasiun	Hari Hujan												Jumlah
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nop	Des	
1	Kejene	22	23	18	21	9	11	11	3	10	16	11	23	178
2	Warungpring	0	0	0	6	2	4	2	2	3	3	6	16	44
3	Kecepit	18	25	21	19	8	9	8	2	9	14	8	20	161
4	Randudongkal	16	24	18	18	11	11	10	2	11	14	8	19	162
5	Nambo	17	25	19	18	12	6	10	3	4	11	8	20	153
6	Moga	26	19	14	15	12	17	6	4	6	11	6	24	160
7	Pulosari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Belik	20	19	16	12	6	5	0	0	7	18	15	21	139
9	Banjardawa	12	13	13	16	5	5	3	1	1	4	6	12	91
10	Sungapan	17	15	16	13	11	5	6	3	3	5	9	17	120
11	Karagnsuci	12	12	10	11	6	5	3	1	1	3	1	17	82
12	Klareyan	13	17	13	11	11	8	7	2	3	3	4	16	108
	Rata-rata	14	16	13	13	8	7	6	2	5	9	7	17	117

Sumber : Kabupaten Pemalang Dalam Angka, 2005

Tabel 2.3
Curah Hujan di Kabupaten Pemalang Tahun 2005

No.	Stasiun	Curah Hujan												Jumlah
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nop	Des	
1	Kejene	462	534	361	404	228	111	61	9	117	204	118	690	3.299
2	Warungpring	0	0	0	84	25	63	16	23	12	27	89	227	566
3	Kecepit	437	601	499	615	162	246	111	91	194	211	139	471	3.777
4	Randudongkal	423	596	420	658	333	147	109	51	184	259	176	448	3.804
5	Nambo	308	558	375	421	210	59	123	77	44	206	220	530	3.131
6	Moga	1.089	421	301	382	357	491	122	75	130	348	165	888	4.769
7	Pulosari	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)
8	Belik	700	636	431	247	181	99	0	0	105	495	465	898	4.257
9	Banjardawa	263	206	222	172	58	154	56	12	29	45	80	254	1.551
10	Sungapan	430	128	166	132	72	106	73	50	65	42	130	330	1.724
11	Karagnsuci	444	121	178	201	106	150	85	25	63	20	20	411	1.824
12	Klareyan	286	453	318	213	141	266	132	50	98	70	43	383	2.453
	Rata-rata	404	355	273	294	156	158	74	39	87	161	137	461	2.596

Ket : *) : Data tidak tercatat

Sumber : Kabupaten Pemalang Dalam Angka, 2005

c. Hidrogeologi

Cekungan air tanah adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh batas-batas hidrogeologi dimana semua kejadian hidrogeologi seperti proses pengimbuhan, pengaliran, pelepasan air tanah berlangsung. Hidrogeologi di Kabupaten Pemalang terdapat dua Cekungan Air Bawah Tanah, yaitu Cekungan Air Tanah Lebaksiu dan Cekungan Air Tanah Pekalongan-Pemalang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.4.
Hidrogeologi di Kabupaten Pemalang

No	Cekungan Air tanah	Luas (km ²)	Litologi Ekuifer Utama	Jumlah Air Tanah (juta m ³ /tahun)	
				Bebas	Tertekan
1	Lebaksiu	661	- Batuan gunung api Gunung Slamet tak teruraikan : breksi gunung api, lava, lapili dan tuf - Lava Gunung Slamet : lava andesit berongga	366	3
2	Pekalongan-Pemalang	1.682	- Endapan Sungai dan Dataran Pantai : Pasir sampai Kerakal - Batuan Gunung Api Jembangan : tuf pasir dan batu pasir tufan	644	17

Sumber : Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor : 716 K/40/MEM/2003

2.2 Sarana dan Prasarana

2.2.1 Air Limbah

Cakupan area layanan pengelolaan air limbah oleh Pemerintah Kabupaten Pemalang adalah sebagai berikut : rumah tangga dengan akses sarana sanitasi dasar air limbah rumah tangga di perkotaan tahun 2006 sebesar 49,43%, meningkat menjadi 64,96% tahun 2010, sedangkan untuk wilayah pedesaan tahun 2006 sebesar 43,63%, diharapkan meningkat menjadi 52,58% tahun 2010.

Sementara itu sarana air limbah rumah tangga berupa IPLT di Kabupaten Pemalang tahun 2006 sebanyak 1 unit. Pengguna IPLT tahun 2006 sebanyak 150.040 KK (600.162 jiwa), tahun 2007 direncanakan meningkat menjadi 155.571 KK (622.282 jiwa), tahun 2008 sebanyak 178.830 kk (715.318 jiwa), pada tahun 2009 dan 2010 sebanyak 252.138 kk (715.318 jiwa).

Selain IPLT juga terdapat MCK Plus pada tahun 2009 direncanakan sebanyak 4 unit dengan 320 kk pengguna atau 1280 jiwa pada tahun 2009, tahun 2010 terjadi peningkatan MCK komunal yaitu sebanyak 6 unit dengan pengguna MCK sebanyak 491 kk (1.964 jiwa).

2.2.2 Persampahan

Jaringan persampahan di Kabupaten Pemalang melayani Kota Pemalang dan ibukota-ibukota kecamatan. Sedangkan untuk masyarakat yang tinggal di pedesaan membuang sampah dengan cara tradisional (dibakar/dikubur). Untuk skala pelayanan kabupaten terdapat 1 (satu) Tempat Penampungan Akhir (TPA) sampah yang terletak di Dukuh Pesalakan, Desa Pegongsoran, Kecamatan Pemalang dengan luas 10 Ha. Selain itu terdapat 49 Tempat Penampungan Sementara (TPS) sampah yang terdapat di 8 (delapan) Kecamatan dengan kapasitas masing-masing kurang lebih 3 x 4 m.

Penyebaran TPS di Kabupaten Pemalang adalah sebagai berikut: Kecamatan Pemalang terdapat, 24 unit TPS; Kecamatan Taman, 13 unit; Kecamatan Petarukan, 1 unit; Kecamatan Comal, 2 unit; Kecamatan Randudongkal , 5 unit; Kecamatan Moga, 1 unit; Kecamatan Bodeh, 2 unit dan Kecamatan Randudongkal, 1 unit. Kabupaten Pemalang juga menyediakan sarana pengangkutan sampah dari TPS ke TPA yaitu berupa 12 unit *dump truck* dan 3 unit *arm roll truck*.

2.2.3 Drainase

Panjang drainase yang ada di Kabupaten Pemalang saat ini untuk jenis drainase terbuka dan tertutup 64 km, drainase sekunder tertutup sepanjang 15.km, drainase sekunder terbuka sepanjang 36 km, dan drainase lingkungan terbuka sepanjang 13 km. Tahun 2007-2010 panjang drainase di Kabupaten Pemalang tidak menunjukkan peningkatan, 70 % saluran drainase kedaannya rusak dan mampet. Dikarenakan anggaran untuk pemeliharaan dan pengurusan / normalisasi sangat sedikit dan terbatas.

2.2.4 Irigasi

Pengelolaan Daerah Irigasi (DI) yang pengelolannya menjadi kewenangan Bidang Pengairan Kabupaten Pemalang yakni meliputi :

1. Daerah Irigasi (DI) Lanjiladang

D.I. Lanjiladang berada di desa Bantarbolang yang termasuk dalam wilayah kerja Kecamatan Bantarbolang Kabupaten Pemalang. Areal yang dioncori oleh D.I. Lanjiladang meliputi desa-desa di wilayah Kecamatan Bantarbolang yakni Desa Bantarbolang, Desa Karanganyar, Desa Kebongede, Desa Paguyangan, Desa Purana, Desa Lenggerong dan Desa Sarwodadi. D.I. Lanjiladang memiliki areal layanan seluas 788,89 Ha dengan panjang Saluran Sekunder Lanjiladang mencapai 6.380 M (luas pncoran 559,02 Ha) dan panjang saluran Sekunder Clapar 1.450 M (luas oncoran 229,87 Ha). Pada D.I. Lanjiladang di masing-msing Saluran Sekunder terdapat bangunan pengatur yang antara lain ; 1 (satu) buah Bangunan Bagi Sadap di Saluran Sekunder Lanjiladang, 10 (sepuluh) buah Bangunan Sadap, 2 (dua) buah Bangunan Corongan, 63 (enam puluh tiga) buah Bangunan Pelengkap

2. Daerah Irigasi (DI) Welutputih

Daerah Irigasi (DI) Welutputih merupakan system jaringan yang memanfaatkan Kali Kerep sebagai sumber utama air yang dibendung melalui bangunan pengambilan berupa Bendung Welutputih. Luas areal irigasi Di Welutputih seluas 1.175, 750 Ha meliputi desa Pepedan, Kecamatan Moga, Desa Warungpring, Desa Pakembaran, Desa Mereng, Desa Datar di Wilayah Kecamatan Warungpring dan Desa Kecepit, Mejagong dan Desa Gembyang di Wilayah Kecamatan Randudongkal.

3. Daerah Irigasi (DI) Nambo

Daerah Irigasi Nambo berada dalam wilayah administrasi Desa Semingkir Kecamatan Randudongkal Kabupaten Pemalang. Sumber air utama yang dimanfaatkan untuk Daerah Irigasi Nambo berasal dari Bendung Nambo di Kali Comal. Sistem jaringan Irigasi Nambo diawali dari saluran Induk Nambo melalui pengambilan sebelah kiri bendung sedangkan untuk pengambilan sebelah D.I. Nambo sebelah kanan dilakukan setelah saluran induk Nambo, Saluran Sekunder Nambo, dan Saluran Sekunder Karangjati. Saluran Irigasi Nambo termasuk dalam jaringan irigasi teknis.

Batas ujung saluran sekunder Nambo berakhir pada Bangunan Sadap B.Nb.4 dan batas ujung saluran Sekunder Karangjati berada pada Bangunan Sadap B.Kt.2. Kondisi bangunan dan saluran pada Saluran Induk Nambo secara keseluruhan masih berfungsi dengan baik. Namun ada beberapa kebocoran saluran terutama pada saluran Sekunder Karangjati. Untuk saluran Sekunder Nambo kondisinya masih relatif baik dengan kondisi bangunan permanent. Untuk mengembangkan fungsi bangunan dan saluran serta meningkatkan efektivitas telah diadakan perbaikan bangunan lama. Pada tempat-tempat tertentu juga perlu ditambah dengan bangunan–bangunan baru. Data pengembangan jaringan irigasi Nambo adalah sebagai berikut ;

- Luas areal = 657 Ha,
- Areal Up date = 676,895 Ha
- Jumlah Bangunan = 54 buah
- Panjang Saluran = 4,03 Km

4. Daerah Irigasi (DI) Kejene

Daerah Irigasi (DI) Waluh Hulu (Bd. Kejene) berada di wilayah kerja UPP Mejugong Bidang Pengairan Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Pemalang. DI Waluh Hulu (Bd.Kejene) terdiri dari 363 Ha areal fungsional dan 100 Ha areal pengembangan. Secara administratif Di Waluh Hulu (Bd, Kejene) terletak di Desa Kreo Kecamatan Randudongkal Kabupaten Pemalang. Sumber air untuk mengairi D.I. Waluh Hulu (Bendung Kejene) adalah Kali Waluh melalui pengambilan Bendung Kejene.

5. Daerah Irigasi (DI) Rawakajar

Daerah Irigasi (DI) Rawakajar di wilayah kerja Unit Pengelola Pengairan (UPP) Mejugong Bidang Pengairan Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Pemalang. DI Rawakajar terdiri dari 272,500 Ha areal dan 1.333,020 irigasi sederhana yang tergabung dalam Pengelolaan Irigasi Kecil (PIK). Secara administratif DI Rawakajar terletak di wilayah Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang yang dikelola oleh satu kemantren tersendiri yakni Kemantren Rawakajar.

2.2.5 Sarana Perekonomian

Fasilitas perekonomian yang berperan besar dalam pelayanan ekonomi di Kabupaten Pemalang adalah pasar, toko, kios, swalayan, bank, badan perkreditan, koperasi, KUD, BUUD, warung makan, rumah makan, tempat pelelangan ikan dan rumah pemotongan hewan. Gambaran fasilitas perekonomian pada wilayah ini adalah sebagai berikut:

- Pasar di kabupaten Pemalang pada tahun 2005 berjumlah 61. Jumlah pasar paling banyak yaitu di Kecamatan Petarukan (10 buah) dan paling sedikit di Kecamatan Moga (1 buah).
- Jumlah kelompok pertokoan di Kabupaten Pemalang sebanyak 51 buah.
- Toko, warung, rumah makan dan kedai masing-masing berjumlah 2.871 toko, 5.293 warung, 438 rumah makan dan 1.238 kedai. Jumlah toko terbanyak

yaitu di Kecamatan Comal (380 toko), Kecamatan Moga (1.043 warung), Kecamatan Comal (143 rumah makan) dan Kecamatan Randudongkal dan pemalang (masing-masing 322 kedai). Sedangkan jumlah paling sedikit yaitu di Kecamatan Pulosari (4 toko), Petarukan (48 warung), Kecamatan Ampelgading (7 rumah makan) dan Kecamatan Watukumpul (21 kedai).

- Bank dan badan perkreditan yang dimaksudkan adalah mulai dari unit desa sampai yang memiliki tingkat pelayanan kabupaten.

Tabel 2.5
Fasilitas Perekonomian Di Kabupaten Pemalang Tahun 2005

No	Kecamatan	Pasar Permanen/ Semi Permanen	KUD	Kelompok Pertokoan	Toko	Warung	Rumah Makan	Kedai
1	Moga	1	1	1	162	1.043	9	130
2	Warungpring	2	0	0	122	87	8	58
3	Pulosari	3	0	2	4	374	15	33
4	Belik	5	3	4	317	360	16	22
5	Watukumpul	5	1	3	38	126	-	21
6	Bodeh	4	1	1	148	135	9	42
7	Bantarbolang	5	2	4	92	277	11	41
8	Randudongkal	3	2	3	207	595	23	322
9	Pemalang	6	4	6	207	595	23	322
10	Taman	4	9	6	208	575	28	86
11	Petarukan	10	7	7	529	48	84	-
12	Ampelgading	4	0	9	200	114	7	99
13	Comal	4	2	4	380	516	143	-
14	Ulujami	5	1	1	257	448	62	62
	Jumlah	61	33	51	2.871	5.293	438	1.238

Sumber : Kecamatan Dalam Angka, 2005

2.2.6 Sarana Sosial

a. Pendidikan

Kondisi Sarana dan Prasarana Pendidikan di Kabupaten Pemalang pada tahun 2004 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.6
Fasilitas Pendidikan Di Kabupaten Pemalang Tahun 2005

No	Kecamatan	Fasilitas Pendidikan Umum				Fasilitas Pendidikan Agama				
		TK	SD	SLTP	SLTA	Madin	MI	MTs	MA	Ponpes
1	Moga	11	36	5	2	60	7	3	-	5
2	Warungpring	4	22	1	-	24	7	1	2	7
3	Pulosari	6	35	3	-	17	1	2	-	1
4	Belik	8	53	4	2	23	5	2	1	1
5	Watukumpul	4	51	3	-	32	4	1	1	2
6	Bodeh	18	38	4	1	17	3	3	-	3
7	Bantarbolang	17	48	6	1	20	6	2	-	3
8	Randudongkal	18	59	7	2	24	12	3	1	5
9	Pemalang	40	103	19	8	27	2	1	1	6
10	Taman	36	85	9	1	22	3	4	-	4
11	Petarukan	36	84	11	3	30	6	2	1	8
12	Ampelgading	30	44	5	-	16	2	1	1	7
13	Comal	28	54	8	3	16	2	1	-	3
14	Ulujami	32	58	7	1	24	4	2	-	8
	Jumlah	288	770	92	24	352	64	28	8	63

Sumber: Kabupaten Pemalang Dalam Angka, 2005

b. Perkantoran Pemerintah

Fasilitas pelayanan umum yaitu pelayanan perkantoran dari pemerintah pemerintah yang mendukung pada kegiatan pelayanan umum yang meliputi pelayanan pemerintahan dan pelayanan kewarganegaraan yang meliputi hak dan kewajiban sebagai warga negara. Pelayanan umum dari perkantoran milik pemerintah meliputi keamanan, birokrasi, dan pelayanan umum lainnya, dengan bangunan gedung berupa 1 buah kantor Pemerintah Daerah Kabupaten, 14 kantor Kecamatan, dan 211 kantor Kepala Desa dan 11 kantor Kelurahan. Perkantoran lainnya meliputi kantor-kantor Dinas dilingkungan Kabupaten Pemalang, kantor-kantor Dinas dan Departemen, Kantor Polisi dan Hankam. Fasilitas pelayanan umum ini telah tersebar sesuai dengan skala pelayanannya, untuk skala pelayanan kabupaten hampir semua fasilitas ada di Kecamatan Pemalang sebagai Ibukota Kabupaten, sedangkan untuk fasilitas pelayanan umum dengan skala kecamatan ada di Ibu Kota Kecamatan masing-masing.

c. Kesehatan

Sarana kesehatan di Kabupaten Pemalang, Rumah sakit terdapat 4 buah, yaitu di Kecamatan Pemalang 2 buah dan masing-masing 1 buah di Kecamatan Moga dan Kecamatan Taman. Rumah sakit bersalin terdapat 14 buah, yaitu di Kecamatan Moga, pemalang, Taman, Randudongkal, Petarukan, Comal dan Ulujami. Jumlah terbanyak yaitu di Kecamatan Pemalang (5 buah), Puskesmas tersebar hampir merata di setiap kecamatan, dan jumlah terbanyak adalah di Kecamatan Taman dengan 13 puskesmas, Puskesmas pembantu terbanyak pada Kecamatan Taman dan Pemalang (masing-masing 4 buah), Praktek dokter, juga tersebar merata si semua kecamatan, dengan jumlah terbesar di Kecamatan Ulujami (8 orang), sedangkan di Kecamatan Moga dan Bantarbolang, masing-masing hanya 1 orang dokter. Dan Fasilitas lainnya tersebar tidak merata.

Tabel 2.7.
Fasilitas Kesehatan di Kabupaten Pemalang Tahun 2005

No	Kecamatan	RSU	RS. Bersalin	Puskesmas	Puskesmas Pembantu	Praktek Dokter	Apotik
1	Moga	1	1	2	1	2	1
2	Warungpring	0	0	0	2	1	0
3	Pulosari	0	0	2	2	3	0
4	Belik	0	0	2	2	5	0
5	Watukumpul	0	0	2	2	5	0
6	Bodeh	0	0	2	2	3	0
7	Bantarbolang	0	0	2	1	4	0
8	Randudongkal	0	1	2	2	3	1
9	Pemalang	2	5	3	4	7	9
10	Taman	1	3	13	4	7	1
11	Petarukan	0	1	0	3	7	4
12	Ampelgading	0	0	0	3	4	0
13	Comal	0	2	2	2	3	1
14	Ulujami	0	1	2	2	8	0
	Jumlah	4	14	20	32	62	17

Sumber: Kabupaten Pemalang Dalam Angka, 2005

d. Sarana Peribadatan

Fasilitas peribadatan yang tersedia di wilayah Kabupaten Pemalang meliputi masjid, mushola/ langgar, gereja, dan wihara. Fasilitas yang tersebar merata hanya fasilitas Masjid dan Musholla, sedangkan fasilitas peribadatan yang lain, hanya terdapat pada kecamatan tertentu dan jumlahnya juga tidak besar.

- Masjid sebagai tempat ibadah umat Islam tersedia sebanyak 725 buah. Penyebaran terbanyak terdapat pada Kecamatan Belik sebanyak 101 buah, disusul kemudian pada Kecamatan Watukumpul, Pulosari, Pemalang dan Taman. Sementara jumlah terendah terdapat pada Kecamatan Ulujami yaitu sebanyak 30 buah.
- Fasilitas mushola/ langgar yang mempunyai jangkauan pelayanan lebih kecil daripada masjid tersedia sebanyak 3.084 buah. Penyebaran terbesar terdapat pada wilayah Kecamatan Petarukan, yaitu sebanyak 361 buah, diikuti kemudian pada Kecamatan Randudongkal, Belik, Bantarbolang dan Watukumpul. Sementara jumlah terendah pada Kecamatan Bodeh sebanyak 133 buah.
- Fasilitas gereja sebagai tempat ibadah pemeluk Nasrani (Protestan dan Katholik) tersedia sebanyak 123 buah yang tersebar di 12 (duabelas) Kecamatan yaitu: Kecamatan Pemalang (20 buah), Randudongkal (19 buah), Petarukan (18 buah), Comal (15 buah), Ampelgading (12 Buah), Pulosari (8 buah), Belik (7 buah), Bodeh dan Ulujami (masing-masing 6 buah), Watukumpul dan Moga (masing-masing 4 buah).
- Wihara (tempat ibadah pemeluk Budha) hanya 26 buah dan terdapat pada Kecamatan Petarukan (8 Buah), Pemalang (6 buah), Comal (5 buah), Taman (3 buah), serta Moga, Pulosari, Randudongkal dan Ulujami (masing-masing 1 buah)
- Pura (tempat ibadah pemeluk agama Hindu) hanya terdapat 1 buah yaitu di Kecamatan Pemalang.
- Klenteng (tempat ibadah pemeluk konghucu) juga hanya terdapat 1 buah yaitu di Kecamatan Comal.

Tabel 2.8
Fasilitas Peribadatan di Kabupaten Pemalang Tahun 2005

No	Kecamatan	Masjid	Mushola/ Langgar	Gereja	Wihara	Pura	Klenteng
1	Moga	36	175	4	1	-	-
2	Warungpring	33	138	-	-		
3	Pulosari	64	185	8	1	-	-
4	Belik	101	259	7	-	-	-
5	Watukumpul	69	242	4	-	-	-
6	Bodeh	42	133	6	-	-	-
7	Bantarbolang	47	257	5	-	-	-
8	Randudongkal	53	279	19	1	-	-
9	Pemalang	63	249	20	6	1	-
10	Taman	63	233	-	3	-	-
11	Petarukan	58	361	18	8	-	-
12	Ampelgading	33	148	12	-	-	-

No	Kecamatan	Masjid	Mushola/ Langgar	Gereja	Wihara	Pura	Klenteng
13	Comal	33	209	15	5	-	1
14	Ulujami	30	216	5	1	-	-
Jumlah		725	3.084	123	26	1	1

Sumber : Kabupaten Pemalang Dalam Angka, 2005

2.2.7 Sarana Transportasi

Sarana transportasi yang digunakan untuk Kabupaten Pemalang antara lain menggunakan sarana angkutan pedesaan, perkotaan dan bus. Selain itu juga jenis angkutan tidak bermotor (Becak dan Dokar), jumlah kendaraan tidak bermotor jenis becak mengalami peningkatan jumlah karena adanya krisis ekonomi yang berkepanjangan dan kebijakan di Ibukota Indonesia (Jakarta). Untuk dokar jumlahnya tidak begitu banyak karena sudah mulai terdesak dengan adanya angkutan perkotaan dan pedesaan serta akses jalan yang sudah sampai ke pelosok pedesaan.

Fasilitas terminal Kabupaten Pemalang terletak di Kecamatan Pemalang, fasilitas ini melayani jalur-jalur jalan yang menghubungkan kota Pemalang dengan kota-kota lain yang lebih besar, baik di dalam wilayah Propinsi Jawa Tengah maupun kota-kota di wilayah dan jalur antar propinsi.

Sedangkan terminal Moga dan Randudongkal berfungsi untuk melayani angkutan pedesaan di wilayah Kabupaten Pemalang dan antar kota di wilayah Propinsi Jawa Tengah bagian selatan.

Berdasarkan SK Bupati No 02 tahun 1997 tentang Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan dan SK Bupati No 375 Tahun 1997 tentang Trayek Angkutan Dalam Kota Pemalang diketahui bahwa di Kabupaten Pemalang terdapat 17 trayek angkutan pedesaan dan 10 trayek angkutan dalam kota. Trayek untuk angkutan pedesaan dibagi dalam dua kategori besar yaitu trayek untuk Kabupaten Pemalang bagian utara dan selatan.

Tabel 2.9
Trayek Angkutan Pedesaan Dan Jumlah Angkutan Pedesaan

No	Pusat	Jalur Trayek	Jumlah Angkutan
1	Untuk Pemalang Bagian Utara		
	Comal	a. Terminal Comal – Ampelgading – Karangtalok – Kemuning – Tegalsari – Kendalsari – Jrasah – Gondang – Jebed – Ps. Banjardawa PP.	18
		b. Terminal Comal – Bodeh – Kebandaran – Babakan – Kesesirejo – Kaliwadas – Jatigarang – Medayu – Cawet – Cikadu PP.	20
		c. Terminal Comal – Jatirejo – Prajunan – Kendaldoyong – Pesantren – Sikandang – Temuireng – Petarukan PP.	25
		d. Terminal Comal – Disirejo – Godek – Gintung – Sarwodadi – Susukan – Mojo – Limbangan – Ketapang – Blendung PP.	15
		e. Terminal Comal – Arnbokulon – Pagergunung – Pemutih – Blendung PP.	10
		f. Terminal Comal – Rowosari – Samong – Tasirejo – Kaliprau – Blendung PP.	15
	Petarukan	a. Petarukan – Iser – Petanjungan – Karangasem – Widodaren – Comal PP.	11
		b. Klaroyan – Bulu – Petarukan – Serang – Sitemu – Gondang – Pener – Pengadegan PP.	15
	Sub Jumlah Angkutan Pedesaan Untuk Pemalang Bagian Utara		129
2	Untuk Pemalang Bagian Selatan		

No	Pusat	Jalur Trayek	Jumlah Angkutan
	Randudongkal	a. Terminal Randudongkal – Lodaya – Kalimas – Kejene – kalitorong – Mangli – Tanahbaya PP.	29
		b. Terminal Randudongkal – Semaya – Wanarata – Bantarbolang – Suru – Pedagung PP	12
		c. Terminal Randudongkal – Semingkir –Wisnu – Watukumpul PP.	10
		d. Terminal Randudongkal – Lodaya – Rembuk – Cibuyur – Warungpring PP.	33
		e. Terminal Randudongkal – Sikasur – Bulakan – Belik – Watukumpul – Cikadu PP.	40
		f. Terminal Randudongkal – Kalisaleh – Wangkelang – Kecepit – Kebanggaan Moga PP.	17
	Moga	a. Terminal Moga – Sima – Walangsanga – Karangsari – Simpar PP.	10
		b. Terminal Moga – Pulosari – Pratin – Belik PP.	8
		c. Terminal Moga – Sima – Mandiraja – Gendoang – Pakembaran – Warungpring PP.	19
	Sub Jumlah Angkutan Pedesaan Untuk Pemalang Bagian Selatan		
Jumlah Total Angkutan Pedesaan kabupaten Pemalang			307

Sumber : DLLAJR Kabupaten Pemalang

Tabel 2.10
Trayek Angkutan Dalam Kota Dan Jumlah Angkutan Kota

Trayek	Jalur trayek	Jumlah Angkutan
A	Terminal Induk Kota Pemalang – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Jend. Sudirman – Jl. Jend. A. Yani – bojongbata– Sumberharjo – Bojongbata - Terminal Induk Kota Pemalang.	11
B	Terminal Induk Kota Pemalang – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Jend. Sudirman – Petarukan – Jl. Jend. Sudirman – Jl. Pemuda – Jl. Jend. A. Yani - Jl. R.E Martadinata – Jl. Veteran – Jl. Slamet Riyadi – Terminal Induk Kota Pemalang.	26
C	Terminal Induk Kota Pemalang – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Jend. Sudirman – Beji – Jl. Jend. Sudirman – Jl. R.E Martadinata – Widuri – Rungin – Jl. Yos Sudarso – Jl. Jend. Sudirman – Jl. Kenanga – Jl. Veteran – Jl. Slamet Riyadi – Terminal Induk Kota Pemalang.	8
D	Terminal Induk Kota Pemalang – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Jend. Sudirman – Jl. Jend. A. Yani – Jl. KH. A. Dahlan – Bojongnangka – Sumberharjo – Bojongnangka – SMA Muhamadiyah – Jl. Cisadane – Jl. Kh. Samanhudi – Jl. Jend. Sudirman – Jl. Kenanga – Jl. Veteran – Jl. Slamet Riyadi – Terminal Induk Kota Pemalang.	9
E	Terminal Induk Kota Pemalang – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Jend. Sudirman – Petarukan – Jl. Jend. Sudirman – Jl. Jend. A. Yani – Jl. KH. A. Dahlan – Jl. Kh. Samanhudi – Jl. R.E Martadinata – Jl. Veteran – Jl. Slamet Riyadi – Terminal Induk Kota Pemalang.	25
F	Terminal Induk Kota Pemalang – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Jend. Sudirman – Beji – Banjardawa – Pengarit – Paduraksa – Jl. Jend. A. Yani – Jl. Jend. Sudirman – Jl. Kenanga – Jl. Veteran – Jl. Slamet Riyadi – Terminal Induk Kota Pemalang.	26
G	Terminal Induk Kota Pemalang – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Jend. Sudirman – Jl. Jend. A. Yani – Paduraksa – Banjarmulya – Kramat – Mengori – Bojongbata – Jl. Jend. A. Yani – Jl. Jend. Sudirman – Jl. Mawar – Jl. Slamet Riyadi – Terminal Induk Kota Pemalang.	10
G1	Terminal Induk Kota Pemalang – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Jend. Sudirman – Jl. Jend. A. Yani – Bojongbata – Mengori – kramat – Banjarmulya – Paduraksa – Jl. Jend. A. Yani – Jl. Jend. Sudirman – Jl. Mawar – Jl. Slamet Riyadi – Terminal Induk Kota Pemalang.	5
H	Terminal Induk Kota Pemalang – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Jend. Sudirman – Beji – kabunan – asemdayong – Loning – asemdayong – Beji- Jl. Jend. Sudirman – Jl. Urip Sumoharjo – Perum. Sugihvaras – Jl. Urip sumoharjo – alun-laun – Jl. Mawar – Jl. Slamet Riyadi – Terminal Induk Kota Pemalang	14
I	Terminal Induk Kota Pemalang – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Jend. Sudirman – Beji – R.S.I - Pedurungan – Banjardawa – Taman (BTN taman Asri) – Jl. Jend. Sudirman – alun-alun Jl. R.E Martadinata – Jl. Veteran – Jl. Slamet Riyadi – Terminal Induk Kota Pemalang.	15
Jumlah Angkutan Kota		149

Sumber : Dishubkominfo Kabupaten Pemalang

2.2.8 Listrik

Di Kabupaten Pemalang telah tersedia prasarana yang dapat mendukung kegiatan investasi seperti listrik, telepon, air bersih dan perbankan. Fasilitas listrik yang disediakan oleh PT PLN terangkai dalam jaringan interkoneksi Jawa Bali, sehingga dapat memberikan jaminan dalam hal ketersediaan energi listrik bagi industri besar maupun sedang. Saat ini desa/kelurahan di Kabupaten Pemalang secara keseluruhan sudah dilayani listrik atau 100 % dengan daya tersambung sebesar 64.517 KVA.

2.2.9 Telepon

Prasarana Telekomunikasi dan Pos di Kabupaten Pemalang sudah cukup memadai. Jaringan telepon yang diselenggarakan oleh PT Telkom, saat ini telah terpasang sebanyak 10.467 SST dan telah menjangkau 10,46 % dari wilayah kecamatan yang ada di Kabupaten Pemalang. Kantos Pos sebagai sarana pendukung jasa pengiriman surat dan barang juga mampu menjangkau ke seluruh wilayah kabupaten.

Fasilitas perhubungan dan telekomunikasi meliputi bangunan-bangunan yang digunakan sebagai pelayanan telekomunikasi yang meliputi PSTN dan Flexi.

Tabel 2.11
Pelanggan Telepon di Kabupaten Pemalang Tahun 2005

No	Kecamatan	PSTN	Flexi
1	Moga	60	-
2	Waringpring	16	-
3	Pulosari	1	-
4	Belik	3	-
5	Watukumpul	-	-
6	Bodeh	1	-
7	Bantarbolang	-	-
8	Randudongkal	1.403	357
9	Pemalang	3.446	892
10	Taman	122	-
11	Petarukan	244	-
12	Ampelgading	14	-
13	Comal	891	668
14	Ulujami	66	-
Jumlah		6.267	1.917

Sumber : Kabupaten Pemalang Dalam Angka Tahun 2005

2.2.10 Kawasan Strategis

Kawasan yang memiliki pertumbuhan cepat di Kabupaten Pemalang mayoritas berada pada wilayah Pemalang bagian utara (di sekitar jalan Pantura). Hal ini disebabkan oleh tingkat aksesibilitas yang tinggi, mobilitas penduduk dan perkembangan perekonomian yang cukup pesat di kawasan ini. Pemicu perkembangan kawasan yang paling menonjol adalah dari sektor perdagangan, jasa transportasi, industri pengolahan dan pertanian serta pesatnya perkembangan kawasan permukiman beserta sasaran dan prasarana yang mengikutinya seperti jaringan air bersih, listrik, telepon, jalan, sarana kesejahteraan sosial dan lain-lain. Jenis kawasan yang termasuk dalam kawasan pertumbuhan cepat ini adalah :

a. Kawasan Perkotaan Pemalang

Kawasan perkotaan Pemalang saat ini wilayah meliputi sebagian wilayah Kecamatan pemalang dan Taman. Perkembangan yang terjadi dikawasan ini sudah mengarah pada kawasan-kawasan bagian belakang (hinterland). Untuk mengantisipasi perkembangan ini perlu penanganan kebijakan pembangunan infrastrukturnya melalui

- Studi rencana penyediaan jaringan utilitas dan infrastruktur kota;
- Penentuan prioritas kota atau bagian kota dan penyediaan utilitas yang paling mendesak diperlukan;
- Sistem pembiayaan yang dikembangkan antara lain dengan gabungan swadaya dan dana pemerintah.

b. Koridor Petarukan - Comal

Koridor Petarukan – Comal tumbuh akibat pengaruh jalan arteri primer Jakarta – Cirobon – Semarang. Pola pertumbuhan pada kawasan ini terjadi bersifat linier disepanjang jalan. Jenis kegiatan yang tumbuh d kawasan ini beraneka ragam seperti : permukiman, perdagangan dan jasa, industri, rumah makan, bengkel, dan lain-lain. Mempertimbangkan pertumbuhannya yang pesat maka diperlukan kebijakan sebagai berikut :

- Pengaturan kebijakan pemanfaatan ruang yang lebih rinci melalui penyusunan Rencana Tata Ruang Kawasan Koridor Petarukan – Comal yang mengedapankan kejelasan aturan pemanfaatan ruang (zoning regulation).
- Mengatur garis sempadan bangunan terhadap jalan sesuai dengan peruntukannya
- Menyediakan infrastruktur wilayah dan kawasan sebagai tuntutan logis dari perkembangan yang ada.

c. Kawasan Randudongkal

Koridor perkotaan Randudongkal berkembang pesat sebagai akibat dari tumbuh dan berkembangnya aktivitas perdagangan dan aktivitas ikutannya, seperti pengolahan hasil pertanian, perdagangan dan pemasaran hasil pertanian, dan penyediaan barang dan jasa pendukung pertanian. Kawasan perkotaan Randudongkal memiliki letak yang sangat strategis yang menghubungkan koridor Pemalang bagian utara dengan koridor Pemalang bagian selatan. Sebagai pintu masuk dan keluar aliran barang dan jasa dari kawasan Pemalang bagian utara menuju ke kawasan Pemalang bagian Selatan atau sebaliknya, maka kegiatan dominan yang ada di kawasan perkotaan Randudongkal adalah sebagai pusat kawasan permukiman, kegiatan perdagangan dan jasa, petanian, dan industri rumah tangga dengan basis pertanian.

Maka dengan pertimbangan faktor perkembangan diatas kawasan perkotaan Randudongkal semestinya difungsikan sebagai *kawasan pusat koleksi dan distribusi barang dan jasa yang ada di kawasan Pemalang bagian selatan.*

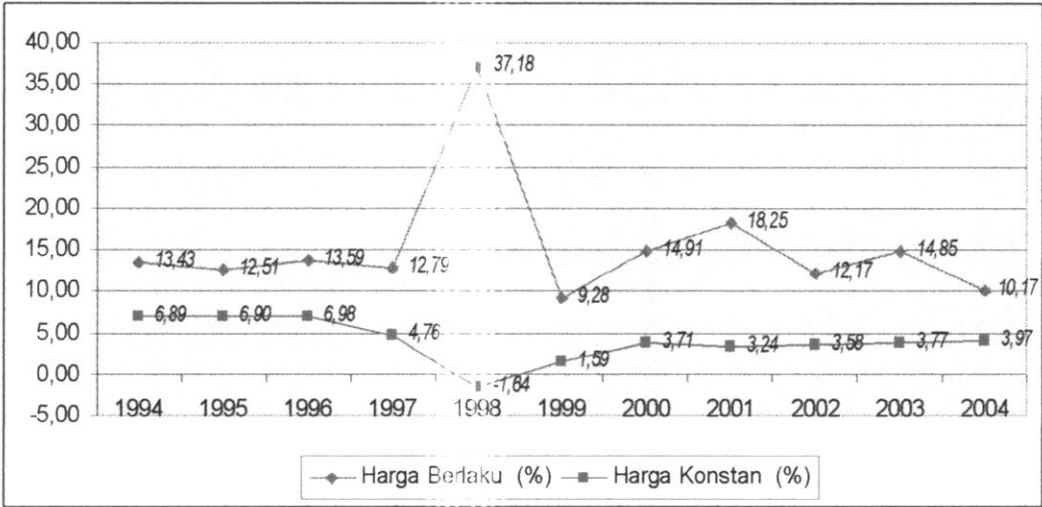
2.3 Sosial Ekonomi dan Budaya

2.3.1 PDRB

Dalam kurun waktu lima tahun sebelum krisis ekonomi, pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Pemalang cukup tinggi dengan rata-rata diatas 6,5 % per tahun. Pertumbuhan ekonomi yang cukup mengesankan tersebut secara drastis mengalami kontraksi dan terpuruk pada level minus 1,64 % pada tahun 1998, yang merupakan jumlah krisis dengan tingkat inflasi mencapai 39,47 %. Tingginya inflasi ini secara signifikan berpengaruh pada menurunnya daya beli masyarakat, yang selanjutnya secara berantai menyebabkan meningkatnya jumlah penduduk miskin, hal ini sekaligus menunjukan bahwa parameter ekonomi di daerah belum cukup kuat menahan gejolak eksternal.

Sejalan dengan mulai pulihnya perekonomian, pada tahun 1999 ekonomi Kabupaten Pemalang tumbuh positif sebesar 1,59 %. Adapun inflasi turun menjadi 7,57 % seiring dengan stabilnya nilai rupiah, menurunnya tingkat inflasi berpengaruh positif terhadap kinerja perekonomian daerah secara keseluruhan. Pemulihan kinerja ekonomi daerah pasca krisis membutuhkan waktu yang relatif lama. Hal ini ditunjukan oleh besarnya nilai PDRB harga konstan selama kurun waktu 1999 sampai dengan 2004 belum mencapai sebesar pertumbuhan ekonomi periode sebelum krisis.

Tabel 2.12
Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Pemalang Tahun 1994 - 2004



Relatif lamanya pemulihan ekonomi di Kabupaten Pemalang salah satunya disebabkan oleh dominan sektor primer (pertanian) dalam struktur perekonomian daerah, padahal tingkat produksi, produktifitas, nilai tambah dan daya saing sektor pertanian masih relatif rendah. Di sisi lain, sebagian besar produk pertanian digunakan untuk memenuhi konsumsi lokal dan belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai input antara bagi sektor – sektor terkait lainnya sehingga efek pengganda (*multiplier effect*) yang ditimbulkannya relatif kecil.

Selanjutnya gambaran lain dengan mengkaitkan pertumbuhan ekonomi terhadap pertumbuhan penduduk, menunjukan gambaran bahwa pada periode sebelum krisis laju pertumbuhan ekonomi lebih tinggi dari laju pertumbuhan penduduk.

Akan tetapi pada periode setelah krisis yaitu pada tahun 1998 dan 1999 laju pertumbuhan penduduk lebih tinggi dari pada laju pertumbuhan ekonomi. Perekonomian Kabupaten Pemalang mulai kembali beranjak dari pemulihan sejak tahun 2001 sejalan dengan mulai berkembangnya berbagai indikator ekonomi.

Salah satu indikator perkembangan ekonomi lainnya yang cukup penting yaitu pendapatan perkapita. Pendapatan perkapita selama kurun waktu periode tahun 1999 sampai dengan 2004 menunjukkan gambaran meningkat yaitu pada tahun 1999 sebesar Rp. 790.000,00 meningkat menjadi Rp. 887.000,00 pada tahun 2004.

Sejalan dengan semakin membaiknya ekonomi nasional dan propinsi Jawa Tengah yang ditandai dengan adanya pertumbuhan ekonomi nasional dan Jawa Tengah, dimana pada tahun 2000 pertumbuhan ekonomi nasional sebesar 4,77 % dan pertumbuhan ekonomi Propinsi Jawa Tengah sebesar 3,90 % berimplikasi pada pertumbuhan ekonomi daerah, termasuk Kabupaten Pemalang. Pertumbuhan ekonomi Kabupaten Pemalang beberapa tahun terakhir adalah sebagai berikut, pada tahun 2000 pertumbuhan ekonomi sebesar 3,71 %, tahun 2001 sebesar 3,04 %, tahun 2002 sebesar 3,43 %, tahun 2003 pertumbuhannya sebesar 3,35 %, tahun 2004 3,84% dan pada tahun 2005 4,05%, dengan rata-rata pertumbuhan selama 5 tahun tersebut yaitu 3,54%. Pertumbuhan ekonomi Kabupaten Pemalang tersebut didasarkan pada pertumbuhan PDRB Kabupaten Pemalang atas dasar harga konstan tahun 2000 adalah tahun 2002 Rp 2.473.722.000.000, tahun 2003 Rp 2.556.576.000.000, tahun 2004 Rp 2.654.777.510.000 dan tahun 2005 Rp 2.865.095.200.

Struktur perekonomian Kabupaten Pemalang terus mengalami pergeseran meskipun tingkat perubahannya relatif kecil dan lambat, dominasi sektor primer (pertanian) dalam perekonomian akibat kurang berkembangnya sektor industri, perdagangan dan jasa pada pasca krisis. Pergeseran struktur ekonomi dapat teridentifikasi dari perubahan peranan dan kontribusi antara primer, sekunder dan tersier. Sektor primer (pertanian) pada tahun 1995 memberikan kontribusi sebesar 35,59 % dan mengalami penurunan menjadi 33,03 % pada tahun 2004. Gambaran tersebut diikuti dengan pergeseran kelompok sekunder (industri) yaitu pada tahun 1996 memberikan kontribusi sebesar 21,49 % meningkat menjadi 24,21 % pada tahun 2004. Sejalan dengan hal tersebut kelompok jasa-jasa dan keuangan membuat kontribusinya dari 9,57 % menjadi 9,65 %.

Struktur perekonomian Kabupaten Pemalang masih didominasi oleh sektor pertanian dalam arti luas, yang meliputi sub sektor pertanian tanaman pangan/perkebunan, peternakan dan perikanan. Sektor ini pada tahun 2004 memiliki proporsi sebesar 27,97 % dari jumlah keseluruhan PDRB. Sektor yang memberikan kontribusi terbesar kedua setelah pertanian adalah sektor perdagangan, hotel dan restoran (26,32%) dan selanjutnya sektor industri pengolahan (21,19%).

Akan tetapi pada tahun 2005 ada pergeseran dominasi sektor penyumbang PDRB yaitu pertama sektor perdagangan, hotel dan restoran yang memberikan kontribusi sebesar 27,65%, kemudian sektor pertanian 27,27% dan industri pengolahan 29,95%. Melihat kondisi tersebut ada mengindikasikan kemungkinan adanya

pergeseran struktur perekonomian dengan kata lain perekonomian di Kabupaten Pemalang mulai bergerak ke sektor-sektor sekunder, atau mungkin meskipun produksi sektor pertanian besar tetapi tidak terdapat pertambahan nilai di Kabupaten Pemalang yang berarti juga produk pertanian lebih banyak di distribusi ke luar daerah dalam bentuk bahan baku.

Sehingga kondisi perekonomian Kabupaten Pemalang pada saat ini antara lain dapat dilihat dari beberapa indikator ekonomi seperti meningkatnya pertumbuhan ekonomi, meningkatnya pendapatan perkapita, tingkat inflasi serta terjadinya pergeseran struktur ekonomi dengan semakin berkurangnya peran sektor primer sejalan dengan semakin meningkatnya peran sektor sekunder dan tersier.

Kedepan diharapkan pendapatan perkapita Kabupaten Pemalang diharapkan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan pendapatan perkapita Jawa Tengah yang diikuti dengan pemerataan pendapatan yang makin baik, dengan meniadakan ketimpangan baik antar wilayah, antar kecamatan maupun antara desa – kota.

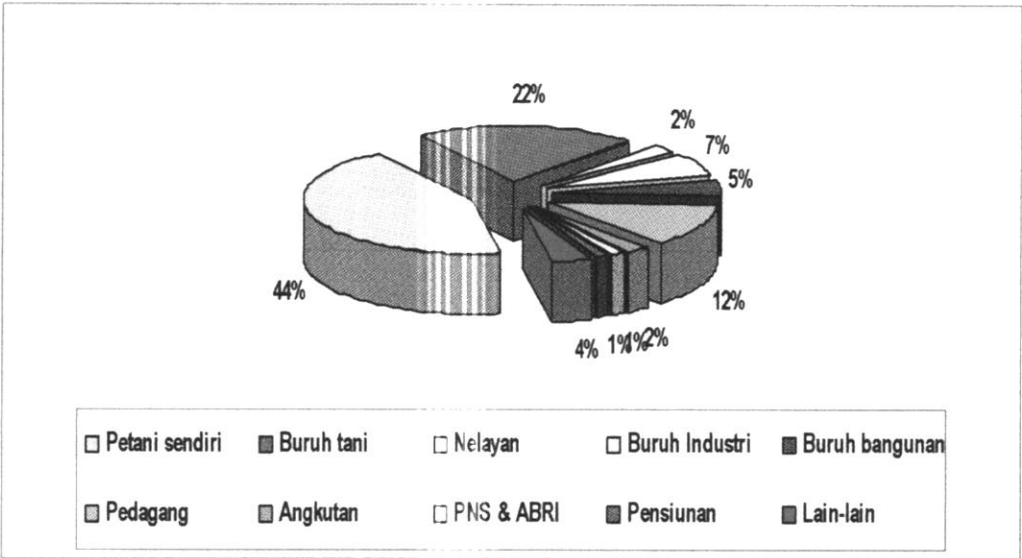
2.3.2 Mata Pencarian Penduduk

Struktur penduduk menurut mata pencarian dapat menggambarkan kondisi perekonomian penduduk dalam pemenuhan kebutuhan hidup. Penduduk menurut mata pencarian di Kabupaten Pemalang jumlah terbesar berturut-turut adalah penduduk bekerja di sektor pertanian baik sebagai petani sendiri maupun menjadi buruh tani, bekerja pada bidang pedagang, pengusaha, buruh industri dan bangunan, PNS/ABRI/Pensiunan, angkutan, nelayan, dan bekerja pada berbagai sektor lain. Struktur penduduk menurut mata pencarian menunjukkan adanya dominasi mata pencarian pada sektor pertanian, sebagai sektor dominan pada wilayah Kabupaten Pemalang.

Ditinjau per kecamatan, struktur penduduk menurut mata pencarian adalah sebagai berikut :

- Jumlah penduduk yang bekerja pada sektor pertanian sebesar 443.147 Jumlah terbesar pada Kecamatan taman (61.389 jiwa), sedangkan jumlah terkecil di Kecamatan Watukumpul mencapai 14.464 jiwa.
- Pedagang di Kabupaten Pemalang berjumlah 84.356 jiwa dengan jumlah terbesar 14.586 jiwa di Kecamatan Randudongkal, sedangkan jumlah terkecil di Kecamatan Belik, yaitu 938 jiwa.
- Buruh Industri dan Bangunan sebesar 81.665 dengan jumlah terbesar di Kecamatan Pemalang, sebesar 34.325 jiwa dan jumlah terkecil di Kecamatan Bantarbolang, sebesar 521 jiwa.
- PNS/ABRI/Pensiunan berjumlah 10.270, jumlah terbesar di Kecamatan Randudongkal (1.521 Jiwa) dan terkecil di Kecamatan Warungpring (215 Jiwa).
- Jumlah penduduk yang bergerak di sektor pengangkutan sebesar 16.682 jiwa. Jumlah terbesar di Kecamatan Pemalang, 4.561 jiwa dan terkecil di Kecamatan Watukumpul, 325 Jiwa.

- Penduduk yang bermatapencaharian sebagai nelayan sebesar 14.821 jiwa yang tersebar di 7 (Tujuh) kecamatan yaitu: Kecamatan Warungpring (3 jiwa), Kecamatan Pemalang (5.770 jiwa), Taman (5.725 jiwa), Ulujami (3.028 jiwa), Petarukan (119 jiwa), Comal (80 jiwa) dan Bodeh (96 jiwa). Persebaran ini ditentukan oleh kondisi fisik alam Kabupaten Pemalang yang terletak di daerah pesisir.
- Sedangkan sisanya sebanyak 129.250 jiwa bekerja pada berbagai sektor dan pensiunan.



Gambar 2.15
Prosentase Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian di Kabupaten Pemalang
Keadaan Tahun 2005

2.3.3 Adat Istiadat, Tradisi dan Budaya

Pembangunan di bidang budaya di Kabupaten Pemalang sudah mengalami kemajuan yang ditandai dengan meningkatnya pemahaman terhadap keragaman budaya, pentingnya toleransi, dan pentingnya sosialisasi penyelesaian masalah tanpa kekerasan, serta mulai berkembangnya interaksi antarbudaya. Namun, di sisi lain upaya pembangunan jati diri sebagai bangsa Indonesia, seperti : penghargaan pada nilai budaya dan bahasa, nilai-nilai solidaritas sosial, kekeluargaan, dan rasa cinta tanah air dirasakan semakin memudar. Hal tersebut disebabkan antara lain oleh belum optimalnya upaya pembentukan karakter bangsa, kurangnya keteladanan para pemimpin, lemahnya budaya patuh pada hukum, cepatnya penyerapan budaya global yang negatif, dan kurang mampunya menyerap budaya global yang lebih sesuai dengan karakter bangsa, serta ketidakmerataan kondisi sosial dan ekonomi masyarakat.

Penghargaan dan pelestarian budaya juga telah dan terus dilakukan terhadap 7 situs bersejarah dan berbagai jenis seni budaya yang ada di Kabupaten Pemalang. Melalui pelestarian budaya daerah maka secara sederhana dapat disebutkan bahwa melihat masyarakat dan kebudayaan Pemalang adalah melihat wajah mereka melalui

karya-karya budaya mereka yang terekspresi dalam benda-benda purbakala, upacara-upacara adat, tari-tarian, kesenian, kerajinan tangan dsb.

Kesadaran masyarakat Pemalang dalam melaksanakan ibadah keagamaan berkembang dengan baik. Demikian pula telah tumbuh kesadaran yang kuat di kalangan pemuka agama untuk membangun harmoni sosial dan hubungan interen dan antarumat beragama yang aman, damai, dan saling menghargai. Meskipun demikian, peningkatan kesadaran tersebut tidak sepenuhnya menjamin kualitas keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Jumlah penduduk Kabupaten Pemalang Tahun 2005 adalah sebanyak 1.341.422, yang terbagi atas penduduk yang beragama Islam sebanyak 1.332.188 orang, Katolik 2.042 orang, protestan 4.467 orang, Budha 439 orang, Hindu 82 orang dan lainnya 204 orang.

2.4 Sarana Kesehatan Lingkungan

Indikator makro pembangunan kesehatan di Kabupaten Pemalang dapat dilihat dari indikator Usia Harapan Hidup (UHH), Angka Kematian Bayi, Angka Kelahiran dan Angka Kematian Ibu. Usia Harapan Hidup di Kabupaten Pemalang pada tahun 2005 adalah 67 tahun, angka kematian bayi 9 per 1000 kelahiran hidup, angka kematian ibu sebanyak 159 per 100.000 kelahiran hidup sedangkan angka kematian balita sebanyak 2 per 100.000 kelahiran hidup.

Derajat kesehatan masyarakat dapat diukur menggunakan angka kesakitan (morbidity rate). Berdasarkan Susenas Tahun 2006, angka kesakitan pada tahun 2005 adalah 19,85%, dengan jenis keluhan yang paling banyak yaitu pilek (48,4%), batuk (55,1%) dan demam (39,2%). Jenis penyakit yang banyak diderita penduduk tersebut merupakan penyakit dasar yang timbulnya sangat dipengaruhi oleh ketahanan fisik serta kebersihan lingkungan.

Sementara kondisi tenaga medis mengalami penambahan yaitu pada tahun 2004 masing-masing dokter umum sejumlah 69 orang, dokter spesialis 14 orang, dokter gigi 19 orang, perawat 95 orang, bidan 232 orang, ahli kesehatan masyarakat 12 orang dan beberapa paramedis lain tersedia. Sedangkan pada tahun 2005 meningkat masing-masing menjadi dokter umum sejumlah 93 orang, dokter spesialis 14 orang, dokter gigi 19 orang, perawat 318 orang, bidan 282 orang, ahli kesehatan masyarakat 17 orang. Adanya peningkatan jumlah tenaga medis dan paramedis diharapkan akan semakin meningkatkan rasio tenaga medis terhadap jumlah penduduk yang pada muaranya akan meningkatkan derajat kesehatan.

Sedangkan jumlah sarana prasarana kesehatan pada tahun 2005 adalah jumlah posyandu sebanyak 1.113 unit, puskesmas induk 22 unit, puskesmas pembantu 59 unit, puskesmas keliling 22 unit dan 3 rumah sakit umum.

2.5 Ruang dan Lahan

2.5.1 Rencana Tata Ruang Wilayah

Tata ruang adalah wujud struktural dan pola pemanfaatan ruang wilayah yang mencakup wilayah perkotaan dan perdesaan yang menunjukkan adanya hirarki dan keterkaitan pemanfaatan ruang. Rencana Umum Tata Ruang Wilayah Kabupaten adalah kebijakan pemerintah daerah yang menetapkan lokasi kawasan yang harus dilindungi, lokasi pengembangan kawasan budidaya termasuk kawasan produksi dan kawasan permukiman, pola jaringan prasarana dan wilayah-wilayah dalam kabupaten yang akan diprioritaskan pengembangannya dalam kurun waktu perencanaan.

Kebijakan pengembangan struktur ruang pengembangan wilayah Kabupaten Pemalang meliputi :

- a. Pembagian wilayah pembangunan;
- b. Pengembangan sistem permukiman perkotaan dan perdesaan; dan
- c. Pengembangan prasarana wilayah yang mampu mendorong pertumbuhan wilayah dan distribusi produk-produk ekonomi lokal.

Strategi pembagian wilayah pembangunan wilayah Kabupaten Pemalang meliputi:

- a. Membagi wilayah daerah menjadi 3 (tiga) kawasan fungsional berdasarkan morfologi dan sosial kondisi Daerah;
- b. Mengembangkan pusat pelayanan baru yang mampu menjadi simpul distribusi dan pemasaran untuk beberapa Kecamatan yaitu Kawasan Perkotaan Comal, Randudongkal, dan Belik;
- c. Mengoptimalkan peran ibukota Kecamatan Ulujami, Ampelgading, Warungpring, Randudongkal, Moga, Bodeh, Pulosari, dan Watukumpul sebagai pusat pelayanan kecamatan, serta sebagai simpul distribusi dan pemasaran produk-produk ekonomi; dan
- d. Mengembangkan pusat pelayanan ini juga berfungsi untuk mengembangkan sistem interaksi antar ruang wilayah terutama untuk meningkatkan intensitas kegiatan perekonomian wilayah.

Strategi pengembangan sistem permukiman perkotaan dan perdesaan wilayah Kabupaten Pemalang meliputi :

- a. Mengembangkan pusat pelayanan baru yang mampu menjadi simpul distribusi dan pemasaran untuk beberapa Kecamatan yaitu Kawasan Perkotaan Comal, Randudongkal, dan Belik;
- b. Mengoptimalkan peran ibukota Kecamatan Ulujami, Ampelgading, Warungpring, Randudongkal, Moga, Bodeh, Pulosari, dan Watukumpul sebagai pusat pelayanan kecamatan, serta sebagai simpul distribusi dan pemasaran produk-produk ekonomi; dan
- c. Mengembangkan pusat pelayanan ini juga berfungsi untuk mengembangkan sistem interaksi antar ruang wilayah terutama untuk meningkatkan intensitas kegiatan perekonomian wilayah.

Strategi pengembangan prasarana wilayah yang mampu mendorong pertumbuhan wilayah dan distribusi produk ekonomi lokal wilayah Kabupaten Pemalang meliputi:

- a. Meningkatkan ruas jalan yang menghubungkan Moga-Pulosari-Belik;
- b. Meningkatkan ruas jalan yang menghubungkan Belik-Watukumpul;
- c. Meningkatkan ruas Jalan Watukumpul-Bodeh-Ampelgading-Comal; dan
- d. Meningkatkan ruas Jalan Bantarbolang-Bodeh.

Rencana pola pemanfaatan lahan Kabupaten Pemalang terdiri dari :

❖ **Kawasan Lindung**

Pada prinsipnya kawasan lindung/non budidaya ditetapkan karena sifat fisiknya yang mempunyai daya dukung yang sangat terbatas atau bahkan dapat mengancam kelestarian lingkungan dan manusia jika dibudidayakan. Sifat fisik yang menentukan penetapan fungsi suatu kawasan meliputi faktor kelerengan, jenis tanah menurut kepekaannya terhadap erosi dan intensitas air hujan.

❖ **Kawasan Budidaya.**

Kawasan budidaya didefinisikan sebagai bagian wilayah yang secara langsung digunakan atau diambil manfaatnya untuk memenuhi kebutuhan manusia.

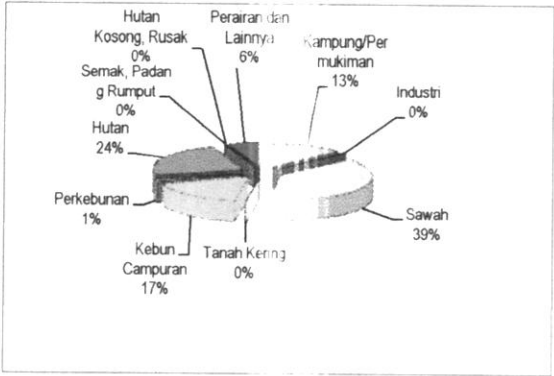
2.5.2 Penggunaan Lahan dan Tataguna Lahan

Penggunaan tanah di Kabupaten Pemalang 39,15% (39.688 Ha) merupakan tanah sawah, hutan seluas 23,47% (23.790 Ha), kebun campuran 17,34% (17.576 Ha) dan permukiman/kampung 13,03% (13.207 Ha). Data lengkap terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.13.
Tata Guna Tanah

Uraian	Jumlah	
Kampung/Permukiman	13,207.00	Ha
Industri	191.10	Ha
Sawah	39,688.00	Ha
Tanah Kering	76.00	Ha
Kebun Campuran	17,576.00	Ha
Perkebunan	1,219.00	Ha
Hutan	23,790.00	Ha
Semak, Padang Rumput	48.00	Ha
Hutan Kosong, Rusak	120.00	Ha
Perairan dan Lainnya	5,466.00	Ha
Jumlah	101,381.10	Ha

Sumber : Kabupaten Pemalang Dalam Angka Tahun 2005



Gambar 2.16
Grafik Tata Guna Lahan

2.5.3 Rencana Pengembangan Tata Kota

Berdasarkan analisis hirarki kota dengan mempertimbangkan faktor ketersediaan fasilitas (pendidikan, kesehatan, ekonomi, peribadatan dan transportasi), kepadatan penduduk mata pencaharian penduduk dan kualitas jalan serta dengan mempertimbangkan faktor keterkaitan fisik dan aksesibilitas, maka dapat diketahui hirarki kota di wilayah Kabupaten Pemalang. Hirarki kecamatan tersebut terdiri atas Hirarki I meliputi Kecamatan Pemalang dan Petarukan, Hirarki Kota II hanya Kecamatan Comal, Hirarki k III meliputi Kecamatan Randudongkal, Ulujami, Taman dan Belik. Selanjutnya Hirarki IV meliputi Kecamatan Ampelgading dan Moda, Hirarki V meliputi Kecamatan Bantarbolang, Bodeh, Warungpring, Waukumpul dan Pulosari.

Dengan mempertimbangkan kondisi wilayah Kabupaten Pemalang, maka untuk memudahkan dalam pembagian sistem pusat pelayanan, maka ditentukan sistem perwilayahan pembangunan dalam Satuan Wilayah Pembangunan (SWP) berdasarkan keterkaitannya dengan sistem pelayanan.

Pembagian SWP selain berdasarkan hirarki kota yang ada, serta potensi dan permasalahan masing-masing wilayah, juga didasarkan pada karakteristik perkembangan wilayah Kabupaten Pemalang yaitu wilayah Pemalang bagian utara, tengah dan selatan. Maka atas dasar hal tersebut, SWP di wilayah Kabupaten Pemalang terdiri atas :

- a. SWP I dengan pusat pengembangan Kawasan Perkotaan Pemalang meliputi :
 - 1. Kecamatan Pemalang.
 - 2. Kecamatan Taman.
 - 3. Kecamatan Petarukan.
- b. SWP II dengan pusat pengembangan Kawasan Perkotaan Comal meliputi :
 - 1. Kecamatan Ampelgading.
 - 2. Kecamatan Comal.
 - 3. Kecamatan Ulujami.
 - 4. Kecamatan Bodeh.

- c. SWP III dengan pusat pengembangan Kawasan Perkotaan Randudongkal meliputi:
 - 1. Kecamatan Randudongkal.
 - 2. Kecamatan Bantarbolang.
 - 3. Kecamatan Warungpring.
- d. SWP IV dengan pusat pengembangan Kawasan Perkotaan Belik meliputi :
 - 1. Kecamatan Belik.
 - 2. Kecamatan Watukumpul.
- e. SWP V dengan pusat pengembangan Kawasan Perkotaan Moga meliputi :
 - 1. Kecamatan Moga.
 - 2. Kecamatan Pulosari.

2.5.4 Rencana Pengembangan Kawasan Prioritas

Kawasan prioritas adalah kawasan yang mempunyai nilai strategis dan penataan ruangnya diprioritaskan. Kawasan prioritas dapat dilihat sebagai kawasan-kawasan di ruang wilayah yang bersifat tertentu karena berpengaruh penting terhadap aspek-aspek Poleksosbudhankamneg.

Penataan kawasan prioritas diselenggarakan untuk mengembangkan kawasan strategis dan diprioritaskan dalam rangka penataan wilayah nasional maupun wilayah Propinsi dengan tujuan pengelolaan untuk memanfaatkan ruang kawasan yang bersifat strategis secara serasi, selaras, dan seimbang serta menjamin pembangunan yang berkelanjutan. Dalam kaitan ini tujuan utama pengembangan kawasan prioritas adalah dalam rangka :

- 1. Meningkatkan pertumbuhan ekonomi.
- 2. Mempercepat pertumbuhan kawasan yang sangat tertinggal.
- 3. Menjamin upaya pertahanan keamanan negara.
- 4. Meningkatkan daya dukung lingkungan.

2.5.5 Kawasan Lindung

Secara umum strategi pengembangan kawasan berfungsi lindung adalah pemeliharaan, pemulihan dan pengkayaan. Cakupan kawasan lindung untuk fungsi perlindungan wilayah bawahannya, perlindungan wilayah setempat, perlindungan wilayah rawan bencana alam, serta kawasan suaka cagar alam dan cagar budaya, harus jelas dalam alokasi dan fungsinya.

Kawasan lindung yang terbentuk di Kabupaten Pemalang merupakan satu kesatuan dari kawasan lindung yang telah terbentuk baik yang ada di wilayah regional maupun wilayah kabupaten Pemalang itu sendiri. Kawasan lindung yang terbentuk menjadi tidak kenal batas-batas administrasi dan mengikuti alur kawasan lindung yang telah ditetapkan sebelumnya. atau dengan kata lain, kawasan lindung di Kabupaten Pemalang, baik dalam konteks internal wilayah maupun regional, harus membentuk suatu kesatuan yang secara sinergis memberikan perlindungan dari daerah hulu hingga hilir/pesisir, tanpa dibatasi oleh batasan-batasan administratif.

Kawasan lindung berfungsi utama melindungi kelestarian sumberdaya alam, sumberdaya buatan, serta nilai budaya dan sejarah bangsa. di dalam kawasan ini tidak diperkenankan adanya aktifitas atau kegiatan budidaya, yang dapat mengurangi atau merusak fungsi lindungnya, kecuali digunakan untuk meningkatkan fungsi lindungnya. Secara ruang, kawasan lindung meliputi kawasan air, tanah dan udara, sebagai satu kesatuan yang saling terkait dan saling mengisi dalam proses pelestarian lingkungan/alam. Untuk pengembangan kawasan lindung harus memperhatikan keterkaitan lingkungan air, tanah dan udara.

Kawasan lindung yang terdapat di Kabupaten Pemalang terdiri dari :

a. Kawasan Hutan Lindung

Kawasan Hutan lindung yang ada di Kabupaten Pemalang kurang lebih 5.082 Ha (lima ribu delapan puluh dua hektar), kawasan ini terdapat di lereng Gunung Slamet.

- a. Kecamatan Bantarbolang dengan luas kurang lebih 53 Ha
- b. Kecamatan Belik dengan luas kurang lebih 1095 Ha
- c. Kecamatan Moga dengan luas kurang lebih 195 Ha
- d. Kecamatan Pulosari dengan luas kurang lebih 2036 Ha
- e. Kecamatan Watukumpul dengan luas kurang lebih 1704 Ha

Pengelolaan :

Arahan pengelolaan kawasan hutan lindung, khususnya yang berkaitan dengan pemanfaatan kawasan budidaya, adalah sebagai berikut:

- Kegiatan budidaya yang diperkenankan, khusus untuk kawasan hutan lindung yang berada dalam kawasan hutan, adalah minimal kegiatan hutan produksi terbatas. Apabila terdapat hutan produksi yang masuk kriteria kawasan hutan lindung, agar ditingkatkan upaya konservasinya menjadi hutan produksi terbatas.
- Pada kawasan hutan lindung yang berada di luar kawasan hutan, kegiatan budidaya yang diperkenankan adalah kegiatan yang tidak mengolah permukaan tanah secara intensif seperti hutan atau tanaman keras yang panennya atas dasar penebangan pohon secara terbatas/terpilih sehingga tidak terjadi erosi tanah.
- Kegiatan yang ada di kawasan hutan lindung yang tidak menjamin fungsi lindung, secara bertahap dikembalikan pada fungsi utama kawasan. Dalam proses peralihan fungsi ini pelaksanaannya disesuaikan dengan kondisi fisik, sosial ekonomi setempat, dan kemampuan pemerintah dengan pengembalian yang layak.
- Kegiatan perindustrian, kegiatan penambangan golongan C, dan/atau kegiatan lain yang bersifat membuka lahan/hutan tidak diperkenankan.

b. Kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya

Kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya diperuntukkan untuk menjamin terselenggaranya fungsi lindung hidrologis bagi kegiatan

pemanfaatan lahan. Kawasan ini di Kabupaten Pemalang meliputi kawasan kawasan lindung fisoiografis dan kawasan resapan air.

Kawasan lindung fisografis adalah kawasan/ lahan yang mempunyai kriteria fisiografis seperti hutan lindung yang perlu dioptimalkan fungsinya untuk kepentingan konservasi dan sistem kehidupan. Kriteria Fisiografis adalah bentuk permukaan bumi, jenis tanah, kelas lereng, curah hujan, dan tipe iklim yang berpengaruh terhadap kelangsungan ekosistem.

Kawasan resapan air diperuntukkan bagi kegiatan pemanfaatan tanah yang dapat menjaga kelestarian ketersediaan air bagi kawasan yang terletak di wilayah bawahannya.

Kondisi fisik alam kawasan ini mempunyai kemampuan untuk menyerap hujan sebagai sumber utama pembentukan air tanah. Kawasan resapan air diperuntukkan bagi kegiatan pemanfaatan tanah yang dapat menjaga kelestarian ketersediaan air bagi daerah yang terletak di wilayah bawahannya.

Wilayah Kabupaten Pemalang terbagi menjadi tiga bentang alam, yaitu kawasan bagian Selatan yang sebagian besar berbukit dan merupakan lereng Gunung Slamet, kawasan bagian tengah yang datar sampai dengan berbukit, dan kawasan dataran rendah dan Pesisir. Berdasarkan bentang alam tersebut, kawasan lindung fisiografis dan kawasan resapan air tersebar di Wilayah Kabupaten Pemalang Bagian Selatan dengan luas kurang lebih 6.609 Ha (enam ribu enam ratus sembilan hektar). Secara lebih rinci sebaran kawasan lindung fisiografis dan kawasan resapan air di Kabupaten Pemalang adalah :

- a. Kecamatan Bantarbolang dengan luas kurang lebih 480 Ha;
- b. Kecamatan Belik dengan luas kurang lebih 2.669 Ha;
- c. Kecamatan Bodeh dengan luas kurang lebih 200 Ha;
- d. Kecamatan Moga dengan luas kurang lebih 327 Ha;
- e. Kecamatan Pulosari dengan luas kurang lebih 180 Ha;
- f. Kecamatan Randudongkal dengan luas kurang lebih 170 Ha;
- g. Kecamatan Warungpring dengan luas kurang lebih 70 Ha; dan
- h. Kecamatan Watukumpul dengan luas kurang lebih 2.514 Ha;

Pengelolaan :

Arahan pengelolaan kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya adalah sebagai berikut:

- Karena sifat fisiknya, maka faktor yang bersifat menghalangi masuknya air hujan ke dalam tanah pada kawasan ini diminimumkan, bahkan ditiadakan.
- Wilayah-wilayah yang di tengarai mengandung potensi resapan air, dapat dialokasikan sebagai kebun campuran berbagai tanaman tahunan, hutan produksi terbatas, ataupun hutan lindung.
- Kegiatan budidaya yang diperbolehkan adalah kegiatan yang tidak mengurangi fungsi lindung kawasan.

- Pada prinsipnya kegiatan yang bersifat menutup kemungkinan adanya infiltrasi air ke dalam tanah dilarang, kecuali yang memenuhi syarat sebagaimana tersebut di atas.
- Kegiatan yang masih boleh dilaksanakan di kawasan ini adalah pertanian tanaman semusim atau tahunan yang disertai tindakan konservasi dan agrowisata.

c. Kawasan Perlindungan Setempat

Kawasan perlindungan setempat diperuntukkan bagi kegiatan pemanfaatan lahan yang dapat menjaga kelestarian jumlah, kualitas dan penyediaan tata air dan kelancaran serta ketertiban pengaturan dan pemanfaatan air dari sumber-sumber air. Kawasan perlindungan setempat terdiri dari kawasan sempadan sungai, sempadan pantai, sekitar mata air, dan sekitar danau/waduk. Di Kabupaten Pemalang, jenis kawasan yang mempunyai fungsi perlindungan setempat adalah:

1. Sempadan Pantai

Kawasan tertentu sepanjang pantai, yang bermanfaat penting untuk menjaga kelestarian fungsi pantai dari berbagai kegiatan yang dapat mengancam kelestariannya.

Sempadan pantai yaitu paling sedikit 100 (seratus) meter dari titik pasang tertinggi ke arah darat.

Sempadan pantai meliputi :

- a. Kecamatan Pemalang dengan luas kurang lebih 12 Ha
- b. Kecamatan Taman dengan luas kurang lebih 13 Ha;
- c. Kecamatan Petarukan dengan luas kurang lebih 19 Ha; dan
- d. Kecamatan Ulujami dengan luas kurang lebih 29 Ha.

Pengelolaan :

Arahan pengelolaan kawasan sempadan pantai sebagai berikut:

- Kegiatan yang diperbolehkan dilakukan di sepanjang garis pantai adalah kegiatan yang mampu melindungi atau memperkuat perlindungan kawasan sempadan pantai dari abrasi dan infiltrasi air laut ke dalam tanah. Kegiatan-kegiatan seperti di atas di antaranya adalah penanaman tanaman keras, tanaman perdu, pemasangan batu beton untuk melindungi pantai dari abrasi.
- Pada kawasan sempadan pantai, usaha-usaha yang berkaitan dengan kelautan, seperti misalnya dermaga, pelabuhan, atau kegiatan perikanan lain, dapat terus dilakukan.
- Kegiatan lain yang dikhawatirkan dapat mengganggu atau mengurangi fungsi lindung kawasan tidak diperbolehkan.

2. Sempadan Sungai

Sungai, termasuk anak-anak sungai dan sungai buatan, adalah alur atau tempat atau wadah air berupa jaringan pengaliran air, sedimen, dan ekosistem yang terkait mulai dari hulu dan/atau mata air sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri di sepanjang pengalirannya oleh garis sempadan.

Rencana Kawasan Sempadan Sungai di Kabupaten Pemalang terbagi atas :

a. Sungai bertanggul

- 1) Garis Sempadan Sungai yang bertanggul di dalam kawasan perkotaan adalah 3 (tiga) meter di sebelah luar sepanjang kaki tanggul.



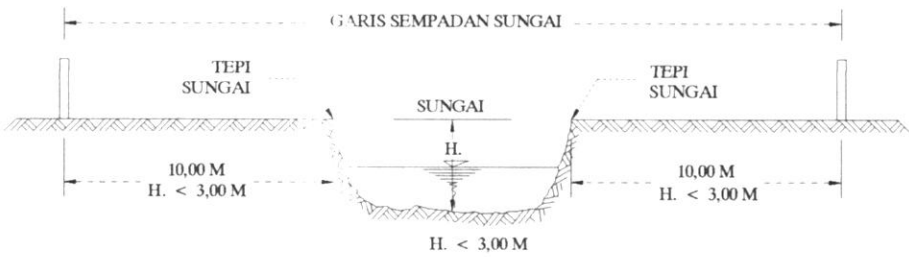
- 2) Garis Sempadan Sungai yang bertanggul di luar kawasan perkotaan adalah 5 (lima) meter di sebelah luar sepanjang kaki tanggul.



b. Sungai Tidak Bertanggul

- 1) Garis Sempadan Sungai yang tidak bertanggul di dalam kawasan perkotaan adalah sebagai berikut :

- a) Sungai yang berkedalaman kurang dari 3 (tiga) meter adalah 10 (sepuluh) meter.



- b) Sungai yang berkedalaman 3 (tiga) sampai dengan 20 (dua puluh) meter adalah 15 (lima belas) meter.



- c) Sungai yang berkedalaman lebih dari 20 (dua puluh) meter adalah 30 (tiga puluh) meter.



2) Garis Sempadan Sungai tidak bertanggung di luar kawasan perkotaan adalah sebagai berikut :

- a) Sungai Besar, adalah 100 (seratus) meter .
- b) Sungai Kecil, adalah 50 (lima puluh) meter.

Sempadan sungai di Kabupaten Pemalang meliputi:

- a. Sungai Waluh beserta 15 (lima belas) anak sungai melalui:
 1. Kecamatan Pulosari;
 2. Kecamatan Moga;
 3. Kecamatan Warungpring;
 4. Kecamatan Randudongkal;
 5. Kecamatan Bantarbolang;
 6. Kecamatan Pemalang; dan
 7. Kecamatan Taman.
- b. Sungai Rambut yang beserta 13 (tiga belas) anak sungai melalui :
 1. Kecamatan Pulosari;
 2. Kecamatan Moga;
 3. Kecamatan Warungpring;
 4. Kecamatan Randudongkal; dan
 5. Kecamatan Pemalang.
- c. Sungai Comal beserta 30 (tiga puluh) anak sungai melalui :
 1. Kecamatan Pulosari;
 2. Kecamatan Watukumpul;
 3. Kecamatan Bodeh;
 4. Kecamatan Belik;
 5. Kecamatan Moga;
 6. Kecamatan Randudongkal;
 7. Kecamatan Bantarbolang;
 8. Kecamatan Ampelgading;
 9. Kecamatan Petarukan;
 10. Kecamatan Comal; dan
 11. Kecamatan Ulujami.

Pengelolaan :

Arahan pengelolaan sempadan sungai adalah sebagai berikut:

- Pada kawasan sempadan sungai yang belum dibangun, pendirian bangunan tidak diijinkan (IMB tidak diberikan).
- Pada kawasan sempadan sungai yang belum terbangun, masih diperbolehkan kegiatan pertanian dengan jenis tanaman yang diijinkan.
- Kegiatan lain yang tidak memanfaatkan lahan secara luas seperti misalnya pemasangan papan reklame/pengumuman, pemasangan pondasi dan rentangan kabel listrik, pondasi jembatan, dan sebagainya masih bisa diperbolehkan.

- Kegiatan atau bentuk bangunan yang secara sengaja dan jelas menghambat arah dan intensitas aliran air sama sekali tidak diperbolehkan.
- Kegiatan lain yang justru memperkuat fungsi perlindungan kawasan sempadan sungai tetap boleh dilaksanakan tapi dengan pengendalian agar tidak mengubah fungsi kegiatannya di masa mendatang.

3. Kawasan Sekitar Mata Air

Kawasan sekitar mata air adalah kawasan di sekeliling mata air yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian fungsi mata air. Tujuan perlindungan kawasan ini adalah untuk melindungi mata air dari kegiatan budidaya yang dapat merusak kualitas air dan kondisi fisik kawasan sekitarnya.

Kriteria garis sempadan sekitar mata air yaitu 200 (dua ratus) meter di sekitar mata air. Di Kabupaten Pemalang terdapat 74 mata air yang tersebar di 7 (tujuh) kecamatan dengan debit bervariasi antara 10 liter/detik sampai 1000 liter/detik. Perlindungan pada kawasan ini sesuai dengan peraturan yang ada meliputi wilayah dalam dengan jarak 200 m di sekeliling mata air. selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.14
Rencana Sumber-sumber Mata Air yang Dilindungi di Kabupaten Pemalang

No	Nama Mata Air	Sungai	Lokasi		Debit (l/dt)
			Kecamatan	Desa/Kelurahan	
1	Kamanda	Comal	Randudongkal	Randudongkal	± 10
2	Bayur	Comal	Randudongkal	Randudongkal	± 15
3	Sumurdawa	Comal	Randudongkal	Randudongkal	± 10
4	Sumur jagung	Comal	Randudongkal	Randudongkal	± 200
5	Setan	Comal	Randudongkal	Karangmoncol	± 250
6	Sumu rtepok	Comal	Randudongkal	Banjaranyar	± 50
7	Sumurkidang	Comal	Randudongkal	Sumurkidang	± 50
8	Tapang	Comal	Randudongkal	Sumurkidang	± 10
9	Pagedangan	Waluh	Randudongkal	Kalitorong	± 10
10	Wanasari	Waluh	Randudongkal	Kalitorong	± 10
11	Kesepian	Waluh	Randudongkal	Kecepit	± 20
12	Gambreng	Waluh	Randudongkal	Gembyang	± 10
13	Tengkolo	Waluh	Randudongkal	Rembul	± 20
14	Blimbing	Waluh	Randudongkal	Rembul	± 10
15	Danasari	Waluh	Randudongkal	Kreyo	± 10
16	Lesung	Waluh	Randudongkal	Kejene	± 10
17	Telaga Gede/sodong	Comal/Sodong	Belik	Sikasur	± 500
18	Pagengan	Comal/Sodong	Belik	Kuta	± 500
19	Setu	Comal/Sodong	Belik	Kuta	± 50
20	Binangun	Comal/Sodong	Belik	Simpur	± 15
21	Jangkung	Comal/Sodong	Belik	Bulakan	± 10
22	Pekutukan	Comal/Sodong	Belik	Beluk	± 10
23	Royom	Comal/Sodong	Belik	Beluk	± 15
24	Gunungmas	Comal/Sodong	Belik	Badak	± 100
25	Jambu	Comal/Sodong	Belik	Badak	± 15
26	Gondang leko	Comal/Sodong	Moga	Banyumudal	± 10
27	Banyumudal	Comal/Sodong	Moga	Banyumudal	± 850
28	Balai kambing	Comal/Sodong	Moga	Moga	± 750
29	Suci	Comal/Sodong	Moga	Moga	± 1000
30	Ketug	Comal/Sodong	Moga	Moga	± 300
31	Jambe	Comal/Sodong	Moga	Moga	± 800

No	Nama Mata Air	Sungai	Lokasi Kecamatan	Desa/Kelurahan	Debit (l/dt)
32	Benoa	Comal/Sodong	Moga	Moga	± 750
33	Sablekok	Comal/Sodong	Moga	Kebanggan	± 20
34	Arus	Comal/Sodong	Moga	Walasanga	± 15
35	Ketuwon	Comal/Sodong	Moga	Walasanga	± 10
36	Glagah	Comal	Moga	Walasanga	± 10
37	Rawa	Comal	Moga	Walasanga	± 15
38	Kembang	Comal	Moga	Mandiraja	± 15
39	Patoman	Comal	Moga	Mandiraja	± 10
40	Wakim	Comal	Moga	Mandiraja	± 10
41	Sikalong	Comal	Moga	Gendoang	± 750
42	Rumput	Comal	Moga	Gendoang	± 15
43	Sipedil	Comal	Moga	Gendoang	± 60
44	Suci	Comal	Moga	Gendoang	± 100
45	Sumber	Comal	Moga	Gendoang	± 40
46	Karangbolong	Comal	Moga	Gendoang	± 150
47	Pulanggeni	Comal	Moga	Gendoang	± 200
48	buntu	Comal	Moga	Pepedan	± 10
49	Waluh	Comal	Warungpring	Pakembaran	± 10
50	Dodokan	Comal	Warungpring	Pakembaran	± 25
51	Wringin	Comal	Warungpring	Pakembaran	± 30
52	Pagedangan	Comal	Warungpring	Warungpring	± 10
53	Blokbuner	Comal	Warungpring	Warungpring	± 10
54	Keli Gedang	Comal	Warungpring	Warungpring	± 25
55	Kali Koran	Comal	Warungpring	Warungpring	± 500
56	kali Cawiywn	Comal	Warungpring	Warungpring	± 15
57	Pengasinan	Comal	Warungpring	Warungpring	± 30
58	Tuk Jati	Comal	Warungpring	Mereng	± 20
59	Tuk Kasen	Comal	Warungpring	Mereng	± 30
60	Tuk Pucung	Comal	Warungpring	Mereng	± 15
61	Tuk Pejagan	Comal	Warungpring	Mereng	± 40
62	Oren	Comal	Warungpring	Cibuyur	± 10
63	Ember	Comal	Warungpring	Cibuyur	± 15
64	Gintung	Comal	Warungpring	Datar	± 10
65	Panas	Comal	Pulosari	Karangsari	± 10
66	Mudal	Comal	Pulosari	Karangsari	± 10
67	Kemadu	Comal	Pulosari	Karangsari	± 15
68	Kerep	Comal	Pulosari	Gambuhan	± 10
69	mangis	Comal	Pulosari	Gambuhan	± 10
70	Longsor	Comal	Pulosari	Gambuhan	± 15
71	Sumur Getak	Waluh	Pulosari	Kebongede	± 10
72	Tuk Semiliran	Comal	Bantarbolang	Bantarbolang	± 10
73	Pring Kisut	Waluh	Bantarbolang	Kuta	± 10
74	Surajaya	Waluh	Pemalang	Surajaya	± 30

Sumber : DPU Kab. Pemalang

Sedangkan luas kawasan sekitar mata air di wilayah Kabupaten Pemalang yaitu sebesar 2.722,337 Ha.

Pengelolaan :

Arahan pengelolaan kawasan sekitar mata air ini adalah sebagai berikut:

- Pada kawasan sekitar mata air ini, jenis kegiatan yang diutamakan adalah kegiatan penghutanan dengan jenis tanaman tahunan yang produksinya tidak dilakukan dengan cara penebangan pohon.
- Kegiatan penggalian atau kegiatan lain yang sifatnya mengubah bentuk medan atau pembangunan bangunan fisik yang dapat mengakibatkan tertutupnya

sumber mata air, dilarang dilakukan di kawasan ini. Dengan kata lain, semua kegiatan yang dapat mengganggu keberadaan dan kelestarian mata air dilarang.

- Kegiatan persawahan, perikanan, atau kegiatan pertanian dengan jenis tanaman tertentu yang diijinkan diperbolehkan. Demikian pula dengan kegiatan lain yang secara langsung tidak terkait dengan pemanfaatan sumber mata air.
- Kegiatan lain yang sudah ada di kawasan ini dan dapat mengganggu fungsi kawasan dipindahkan dengan penggantian yang layak, sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

d. Kawasan Suaka Alam, Pelestarian Alam dan Cagar Budaya

1. Kawasan Suaka Alam

Kawasan suaka alam dideskripsikan sebagai kawasan yang mewakili ekosistem khas yang merupakan habitat alami yang memberikan perlindungan bagi perkembangan flora dan fauna yang khas dan beraneka ragam. Perlindungan ini ditujukan melindungi keanekaragaman biota, tipe ekosistem, gejala dan keunikan alam bagi kepentingan plasma nutfah, ilmu pengetahuan, dan pembangunan pada umumnya.

Kriteria :

- Memiliki ekosistem khas
- Memberikan perlindungan bagi perkembangan flora fauna yang khas dan beraneka ragam
- Terdiri dari cagar alam, suaka magrasatwa, hutan wisata, daerah perlindungan satwa, dan daerah pengungsian satwa

Lokasi :

Berdasarkan kriterianya, kawasan suaka alam terdiri dari kawasan cagar alam dan suaka marga satwa. Namun di Kabupaten Pemalang hanya terdapat kawasan suaka alam yang berupa cagar alam seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 2.15
Rencana Cagar Alam yang Dilindungi di Kabupaten Pemalang

No	Nama Cagar Alam	Lokasi	Luas (Ha)
1	Cagar Alam Bantarbolang	Kecamatan Bantarbolang	24,50
2	Cagar Alam Curug bengkawah	Kecamatan Belik	1,50
3	Cagar Alam Moga	Kecamatan Moga	3,50
4	Cagar Alam Vak 53 Comal	Kecamatan Bantarbolang	29,10
	Jumlah		58,60

Pengelolaan :

Arahan pengelolaan kawasan cagar alam adalah sebagai berikut ini:

- Kegiatan yang sudah ada, yang berada di dalam kawasan Cagar Alam, yang mengganggu fungsi kawasan secara bertahap akan dipindahkan dengan diberi penggantian yang layak oleh Pemerintah.

- Kegiatan lain, selain perlindungan plasma nutfah, yang diperkenankan tetap berlangsung di dalam kawasan ini adalah kegiatan pariwisata atau pos pengawas yang pengelolaannya diupayakan sedemikian rupa sehingga ekosistem binatang, ikan, atau tumbuhan langka yang dilindungi tidak terganggu.
- Kegiatan pembangunan yang mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan dan perlindungan plasma nutfah dilarang.

2. Kawasan Suaka Alam Laut

Kawasan ini dideskripsikan sebagai daerah berupa perairan laut, darat, pesisir, muara sungai, gugusan karang dan atol yang memiliki ciri khas berupa keragaman dan atau keunikan ekosistem.

Kriteria :

- Memiliki gugus atol, kepulauan, perairan khusus, atau yang berbatasan dengan daratan.
- Perlu dibina dan dipertahankan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa, tipe ekosistem, gejala keunikan alamnya bagi keberadaan plasma nutfah kepentingan ilmu pengetahuan, wisata, dan pembangunan
- Dilindungi dan dilestarikan untuk kepentingan sumber genetik, ilmu pengetahuan, dan pendidikan

Lokasi :

kawasan suaka alam laut di Kabupaten Pemalang berupa muara sungai yang terletak di Kecamatan Ulujami

3. Kawasan Pantai Berhutan Bakau

Kawasan cagar budaya dan ilmu pengetahuan diperuntukkan bagi kegiatan yang bertujuan untuk melindungi atau melestarikan budaya dan kegiatan pengembangan ilmu pengetahuan. Kegiatan yang mengganggu kelestarian situs purbakala dan lingkungannya dilarang. Penetapan suatu situs purbakala, yang arealnya telah dikuasai oleh masyarakat, disertai dengan pembebasan tanah dan penggantian yang layak serta dilanjutkan dengan permohonan hak pakai dari instansi pengelola kawasan cagar budaya dan ilmu pengetahuan.

Kriteria :

Minimal 130 kali nilai rata – rata perbedaan air pasang tertinggi dan terendah tahunan di ukur dari garis air surut terendah ke arah darat.

Lokasi :

Pengembangan Kawasan Pantai Berhutan Bakau di Kabupaten Pemalang terletak di sepanjang pesisir pantai yaitu di Kecamatan Petarukan, Pemalang dan Ulujami.

Pengelolaan :

Arahan pengelolaan kawasan ini adalah sebagai berikut:

- Kegiatan yang tidak menunjang perlindungan terhadap flora dan fauna
- Kegiatan yang sudah ada, yang tidak menunjang perlindungan terhadap flora dan fauna di kawasan ini, secara bertahap dipindahkan dengan penggantian yang layak.
- Kegiatan tambak dan kegiatan lain yang berhubungan dengan aktivitas kelautan diperkenankan.
- Penanaman kembali tanaman bakau pada daerah-daerah yang rawan terhadap bahaya banjir/rob dan abrasi pantai.

e. Kawasan Rawan Bencana Alam

Kawasan rawan bencana adalah kawasan yang sering atau berpotensi tinggi mengalami bencana alam. Tujuan perlindungan kawasan ini adalah untuk melindungi manusia dan kegiatannya dari bencana yang disebabkan oleh alam maupun secara tidak langsung oleh perbuatan manusia.

Kriteria kawasan ini adalah semua lokasi yang diidentifikasi memiliki potensi tinggi terjadi/mengalami bencana alam seperti: tanah longsor, letusan gunung api, dan sebagainya. Kawasan ini perlu dilindungi agar kegiatan manusia terhindar dari bencana yang disebabkan oleh alam maupun yang disebabkan oleh perubahan pemanfaatan lahan untuk kepentingan manusia.

Di wilayah Kabupaten Pemalang, kawasan rawan bencana alam yang teridentifikasi terdiri dari :

1. Kawasan rawan gelombang pasang dan abrasi

Kawasan rawan gelombang pasang dan abrasi di Kabupaten Pemalang adalah kawasan yang mendapatkan pengaruh dari peningkatan gelombang pasang akibat pemanasan global yang meliputi kawasan pantai di Kabupaten Pemalang.

Kawasan rawan gelombang pasang dan abrasi di Kabupaten Pemalang meliputi :

a. Kecamatan Pemalang meliputi :

1. Desa Lawangrejo.
2. Kelurahan Sugihwaras.
3. Kelurahan Widuri.
4. Desa Danasari.

b. Kecamatan Taman di Desa Asemdayong.

c. Kecamatan Petarukan meliputi :

1. Desa Nyamplungsari.
2. Desa Klareyan.
3. Desa Kendalrejo.

d. Kecamatan Ulujami meliputi :

1. Desa Pesantren.
2. Desa Mojo.
3. Desa Limbangan.
4. Desa Ketapang.
5. Desa Blendung.

6. Desa Kaliprau.
7. Desa Kertosari.
8. Desa Tasikrejo.

2. Kawasan Rawan Bencana Banjir

Kawasan rawan bencana banjir adalah tempat-tempat yang secara rutin setiap musim hujan mengalami genangan lebih dari enam jam pada saat hujan turun dalam keadaan musim hujan normal. Kawasan rawan banjir merupakan kawasan lindung yang bersifat sementara, sampai dengan teratasinya masalah banjir secara menyeluruh dan permanen di tempat tersebut.

Penyebab bencana banjir di wilayah Kabupaten Pemalang yaitu :

- Perubahan penggunaan lahan dari lahan pertanian dan hutan menjadi lahan untuk perumahan, akan berpengaruh pada berkurangnya tingkat peresapan air ke dalam tanah
- Erosi tanah menyisakan batuan yang menyebabkan air hujan mengalir deras di atas permukaan tanah tanpa terjadi resapan.
- Pengembangan rumah yang melewati batas Garis Sempadan Bangunan (GSB).
- Sistem drainase yang tidak terencana dengan baik
- Masih kurangnya kesadaran para penghuni kawasan permukiman terhadap pengelolaan sampah.
- Hujan dalam jangka waktu yang panjang atau besarnya curah hujan selama sehari-hari

Kawasan rawan banjir di Kabupaten Pemalang adalah kawasan dataran rendah dan pesisir serta sepanjang koridor jalan yang belum terdapat jaringan drainase meliputi :

- a. Kecamatan Comal;
- b. Kecamatan Pemalang;
- c. Kecamatan Petarukan;
- d. Kecamatan Taman;
- e. Kecamatan Ulujami; dan
- f. Kecamatan lainnya tersebar.

3. Kawasan rawan kekeringan

Kawasan rawan kekeringan di Kabupaten Pemalang adalah kawasan yang seringkali mengalami kekeringan akibat berkurangnya ketersediaan air irigasi maupun kekeringan akibat berkurangnya air bersih yang meliputi:

- a. Kawasan di sekitar lereng Gunung Slamet, yaitu sebagian besar wilayah Kecamatan Pulosari dan sebagian wilayah Kecamatan Belik;
- b. Kawasan rawan kekeringan irigasi di lahan pertanian basah sekitar jalur pantura; dan
- c. Kawasan lainnya tersebar di Daerah.

Upaya penanganan/pengelolaan kawasan rawan kekeringan di Kabupaten Pemalang meliputi:

- a. Peningkatan rekayasa konstruksi pada lokasi tertentu, seperti pembuatan berbagai bangunan penampungan air baku dan revitalisasi jaringan irigasi;
- b. Peningkatan penghijauan dan reboisasi;
- c. Penanganan kondisi darurat dengan pengerahan mobil tanki air bersih; dan
- d. Melakukan sosialisasi dan pemberdayaan masyarakat mengenai kawasan rawan bencana kekeringan

4. Kawasan rawan angin topan

Kawasan rawan angin topan di Kabupaten Pemalang adalah kawasan yang rawan terhadap terjadinya angin topan yang bersifat merusak meliputi seluruh kawasan tersebar di Daerah.

Upaya penanganan/pengelolaan kawasan rawan angin topan di Kabupaten Pemalang meliputi:

- a. peningkatan dan revitalisasi bangunan tahan angin topan;
- b. peningkatan informasi dini dan jaringan data bidang meteorologi, klimatologi dan geofisika dengan *stakeholder* terkait;
- c. penanganan pasca bencana;
- d. melakukan sosialisasi, mitigasi dan pemberdayaan masyarakat mengenai kawasan rawan bencana angin topan.

5. Kawasan Rawan Bencana Longsor

Kawasan rawan bencana alam rawan longsor merupakan wilayah yang kondisi permukaannya mudah longsor karena terdapat zona yang bergerak akibat adanya patahan atau pergeseran batuan induk pembentuk tanah.

Pada umumnya kawasan rawan longsor merupakan kawasan :

- Dengan tingkat curah hujan rata-rata yang tinggi
- Kawasan rawan gempa, serta dicirikan dengan kondisi kemiringan lereng lebih curam dari 20°.

Penyebab longsor di Kabupaten Pemalang yaitu merupakan daerah dataran tinggi, dengan ketinggian antara 16-212 meter diatas permukaan air laut, daerah berbukit dengan kelerengan > 20 derajat, lapisan tanah tebal di atas lereng, sistem tata air dan tata guna lahan yang kurang baik, lereng terbuka atau gundul dan terdapat retakan tapal kuda pada bagian atas tebing. Selain itu disebabkan banyaknya mata air/rembesan air pada tebing disertai longsoran-longsoran kecil, adanya aliran sungai di dasar lereng, pembebanan yang berlebihan pada lereng, pemotongan tebing untuk pembangunan rumah atau jalan. Disamping itu juga disebabkan oleh kegiatan manusia seperti penambangan liar, pemotongan lereng baik untuk bangunan maupun jalan, mengganggu vegetasi penutup lahan, sehingga aliran permukaan melimpah, penjarahan atau penebangan tak terkendali akan menyebabkan erosi mundur maupun erosi lateral.

Daerah yang masuk ke dalam Kawasan Bencana Gerakan Tanah (longsor) perlu penanganan khusus, sehingga ekosistem di daerah tersebut tidak terganggu. Kawasan rawan tanah longsor di Kabupaten Pemalang adalah kawasan yang memiliki jenis tanah tertentu, kondisi kelerengan dan/atau patahan (sesar) yang menyebabkan kawasan tersebut rawan tanah longsor, meliputi :

- a. sebagian besar (lebih dari 70%) wilayah Kecamatan Watukumpul;
- b. sebagian (sekitar 40%) wilayah Kecamatan Belik; dan
- c. kawasan lainnya tersebar di Daerah.

6. Kawasan Rawan Bencana Gunung Berapi

Kawasan rawan bencana alam gunung berapi merupakan wilayah sekitar puncak gunung berapi yang rawan terhadap luncuran gas beracun, lahar panas dan dingin, luncuran awan panas dan semburan api, dan tempat lalunya tumpahan benda-benda lain akibat letusan gunung berapi.

Kawasan rawan bencana gunung berapi di Kabupaten Pemalang adalah kawasan yang mendapatkan pengaruh bahaya aktivitas Gunung Slamet dengan luas area kurang lebih 176 Ha. Kawasan rawan bencana gunung berapi ini tersebar di:

- a. Kecamatan Pulosari;
- b. Kecamatan Belik; dan
- c. Kecamatan lain di sekitarnya.

2.5.6 Laju Perubahan Tata Guna dan Fungsi Lahan

Perkembangan pemanfaatan lahan di Kabupaten Pemalang terjadi pada area pertanian dan area hutan, baik itu perubahan komoditas maupun perubahan fungsi lahan itu sendiri. Perubahan pemanfaatan lahan di Kabupaten Pemalang yang cukup pesat terjadi pada sekitar jalan arteri karena dorongan arus lalu-lintas pantura. Perkembangan ini tentunya harus dikendalikan agar pemanfaatan daerah-daerah pertanian beririgasi teknis tetap terjaga fungsinya, selain itu juga agar perkembangan Kabupaten Pemalang sesuai dengan RTRW Kabupaten Pemalang.

2.6 Kependudukan

2.6.1 Jumlah dan Kepadatan Penduduk

Jumlah Penduduk Kabupaten Pemalang dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dari jumlah penduduk sebesar 1.284.998 jiwa pada tahun 2002 menjadi sebesar 1.338.420 jiwa pada tahun 2005 sehingga dapat dihitung tingkat pertumbuhan kabupaten sebesar 1.46%. Peningkatan jumlah penduduk juga terjadi pada tiap-tiap kecamatan yang ada di Kabupaten Pemalang.

Diperinci tiap kecamatan, jumlah penduduk terbesar terdapat di Kecamatan Pemalang yaitu sebesar 175.903 jiwa pada tahun 2002 dan 180.334 jiwa pada tahun 2005. Sedangkan jumlah penduduk terkecil terdapat di Kecamatan Warungpring yaitu sebesar 38.436 jiwa pada tahun 2002 dan 40.457 jiwa pada tahun 2005.

Selanjutnya berdasarkan jumlah penduduk tersebut maka angka pertumbuhan penduduk dari tahun ke tahun di Kabupaten Pemalang dapat diketahui. Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Pemalang terbesar terjadi pada tahun 2004/2005 sebesar 1.73% dan pertumbuhan terkecil pada tahun 2003/2004 sebesar 0.77%.

Tabel 2.16.
Jumlah Penduduk Kabupaten Pemalang Tahun 2002 – 2005

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk			
		2002	2003	2004	2005
1	Moga	67.179	67.613	68.051	68.288
2	Warungpring	38.436	38.758	39.054	40.457
3	Pulosari	51.409	52.393	52.777	53.057
4	Belik	96.141	98.889	99.347	102.253
5	Watukumpul	62.873	63.227	63.526	64.685
6	Bodeh	56.017	56.316	56.741	57.502
7	Bantarbolang	78.135	78.589	79.363	82.271
8	Randudongkal	103.151	103.625	103.998	104.421
9	Pemalang	175.903	175.907	176.319	180.334
10	Taman	156.121	156.766	156.954	163.286
11	Petarukan	150.536	151.279	152.142	153.158
12	Ampelgading	63.809	64.289	64.742	70.109
13	Comal	82.633	83.093	83.450	89.611
14	Ulujami	102.655	104.838	106.410	108.988
	Jumlah	1.284.998	1.295.582	1.302.874	1.338.420

Sumber : Kabupaten Pemalang Dalam Angka, 2002 - 2005

Kepadatan penduduk Kabupaten Pemalang dari tahun 2002 sampai tahun 2005 adalah 11,52 jiwa/Ha (Tahun 2002); 11,62 jiwa/Ha (Tahun 2003); 11,68 jiwa/Ha (Tahun 2004) ,12,00 jiwa/Ha (Tahun 2005). Dari tahun 2002 sampai tahun 2005, Kecamatan yang memiliki tingkat kepadatan penduduk lebih tinggi dibanding tingkat kepadatan penduduk kabupaten adalah Kecamatan Moga, Warungpring, Pemalang, Taman, Petarukan, Comal, Ampelgading dan Ulujami. Sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Comal (33,77 jiwa/ha). Pada periode tahun yang sama, kecamatan yang memiliki tingkat kepadatan penduduk lebih rendah dari kepadatan penduduk kabupaten adalah Kecamatan Pulosari, Bodeh, Belik, Watukumpul, Randudongkal dan Bantarbolang, dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk terendah adalah Kecamatan Watukumpul (5,01 jiwa/ha).

Tabel 2.17
Kepadatan Penduduk Kabupaten Pemalang Tahun 2002 – 2005

No.	Kecamatan	Luas Lahan (Ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Ha)			
			Tahun 2002	Tahun 2003	Tahun 2004	Tahun 2005
1	Moga	4.141	16,22	16,33	16,43	16,49
2	Warungpring	2.631	14,61	14,73	14,84	15,38
3	Pulosari	8.752	5,87	5,99	6,03	6,06
4	Belik	12.454	7,72	7,94	7,98	8,21
5	Watukumpul	12.902	4,87	4,90	4,92	5,01
6	Bodeh	8.598	6,51	6,55	6,60	6,69
7	Bantarbolang	13.919	5,61	5,65	5,70	5,91
8	Randudongkal	9.032	11,42	11,47	11,51	11,56

9	Pemalang	10.193	17,26	17,26	17,30	17,69
10	Taman	6.741	23,16	23,26	23,28	24,22
11	Petarukan	8.129	18,52	18,61	18,72	18,84
12	Ampelgading	5.330	11,97	12,06	12,15	13,15
13	Comal	2.654	31,14	31,31	31,44	33,77
14	Ulujami	6.055	16,95	17,32	17,57	18,00
	Jumlah	111.531	11,52	11,62	11,68	12,00

Sumber : Kabupaten Pemalang Dalam Angka, 2002 - 2005

2.6.2 Penyebaran penduduk

Distribusi penduduk di Kabupaten Pemalang dari tahun 2002 sampai tahun 2005 dapat dikatakan tersebar tidak merata. Hal ini dapat dilihat dari selisih prosentase yang cukup besar, yaitu 13.57% tertinggi di Kecamatan Pemalang dan 3,00% di Kecamatan Warungpring. Pada tahun 2002 distribusi penduduk tertinggi berada di Kecamatan Pemalang (13.69%) dan terendah berada di Kecamatan Warungpring (2.99%), Sedangkan untuk tahun 2005, nilai distribusi penduduk tertinggi di Kecamatan Pemalang (13,47%) dan terendah tetap di Kecamatan Warungpring (3,02%).

Tabel 2.18
Distribusi Penduduk Kabupaten Pemalang Tahun 2002 – 2005 (%)

No.	Kecamatan	Tahun 2002	Tahun 2003	Tahun 2004	Tahun 2005
1	Moga	5,23	5,22	5,22	5,10
2	Warungpring	2,99	2,99	3,00	3,02
3	Pulosari	4,00	4,04	4,05	3,96
4	Belik	7,48	7,63	7,63	7,64
5	Watukumpul	4,89	4,88	4,88	4,83
6	Bodeh	4,89	4,88	4,88	4,83
7	Bantarbolang	6,08	6,07	6,09	6,15
8	Randudongkal	8,03	8,00	7,98	7,80
9	Pemalang	13,69	13,58	13,53	13,47
10	Taman	12,15	12,10	12,05	12,20
11	Petarukan	11,71	11,68	11,68	11,44
12	Ampelgading	4,97	4,96	4,97	5,24
13	Comal	6,43	6,41	6,41	6,70
14	Ulujami	7,99	8,09	8,17	8,14
	Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00

Sumber : Kabupaten Pemalang Dalam Angka Tahun 2002 - 2005

2.7 Keuangan daerah

2.7.1 Arah pengelolaan Pendapatan Daerah

Dalam pengelolaan pendapatan daerah khususnya yang bersumber dari PAD harus diperhatikan upaya untuk peningkatan pendapatan pajak dan retribusi daerah tanpa harus menambah beban bagi masyarakat. Selama kurun tahun anggaran 2001 – 2005, proporsi PAD Kabupaten Pemalang hanya sebesar 7 – 8 persen dari keseluruhan pendapatan dalam APBD. Namun demikian, dalam kurun waktu tersebut sebenarnya rata-rata pertumbuhan PAD cukup baik yaitu sebesar 11,1 persen.

Arah kebijakan peningkatan PAD dapat dilakukan dengan cara meningkatkan bagian laba dari Badan Usaha Milik Daerah (BUMD). Untuk dapat meningkatkan laba usaha, BUMD harus melakukan upaya untuk meningkatkan pendapatannya dan melakukan efisiensi biaya. Untuk dapat mencapai hal tersebut harus dilakukan revitalisasi terhadap seluruh BUMD yang dimiliki Pemerintah Kabupaten Pemalang. Revitalisasi dapat mengakibatkan BUMD memperluas atau bahkan menambah jenis usahanya. Namun harus diperhatikan bahwa usaha yang dijalankan Pemerintah Daerah melalui BUMD adalah usaha-usaha yang bersifat rintisan yang biasanya kurang diminati oleh masyarakat pada umumnya karena usaha tersebut memiliki risiko yang tinggi, membutuhkan modal yang besar, dan merupakan usaha-usaha inovatif. Kemudian untuk PAD yang bersumber dari pajak dan retribusi daerah, selain dilakukan intensifikasi dan ekstensifikasi juga perlu dilakukan kaji ulang terhadap dasar pengenaan pajak/retribusi daerah dan mekanisme pemungutan serta mekanisme pengawasannya.

2.7.2 Arah Pembiayaan Daerah

Pembiayaan daerah merupakan transaksi keuangan yang tujuannya untuk menutup selisih antara pendapatan daerah dan belanja daerah dengan kata lain merupakan transaksi keuangan untuk menutup defisit atau pemanfaatan surplus. Sebagaimana ketentuan yang telah diatur pada penjelasan pasal 17 ayat 3 dalam Undang-undang Nomor 17 tahun 2003 tentang Keuangan Negara dan pasal 83 ayat 2 berikut penjelasannya dalam Undang-undang Nomor 33 tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah, maka jumlah kumulatif defisit anggaran tidak diperkenankan melebihi 3 persen dari Produk Domestik Regional Bruto tahun bersangkutan. Dalam hal terjadi defisit anggaran, pemerintah daerah diperkenankan menerima pinjaman baik dari pemerintah pusat, pemerintah daerah lain, lembaga keuangan bank maupun non bank, dan masyarakat, sebagaimana tertuang dalam pasal 51 Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan Antara Pemerintah Pusat dan Pemerintahan Daerah.

Selama kurun waktu tahun 2001 -2005, sumber pembiayaan Pemerintah Kabupaten Pemalang sebagian besar berasal dari sisa lebih perhitungan anggaran tahun lalu yang mencapai 95 persen dari total penerimaan pembiayaan. Hal tersebut layak dipertahankan bahkan ditingkatkan karena berarti efisiensi anggaran pada tahun sebelumnya telah dilaksanakan dengan baik dan dapat dimanfaatkan pada tahun anggaran berikutnya tanpa memanfaatkan sumber pembiayaan lain seperti pinjaman daerah maupun menerbitkan obligasi daerah yang pasti akan membebani anggaran tahun-tahun berikutnya.

2.7.3 Kondisi Makro Perekonomian

a. Pertumbuhan Ekonomi

Nilai PDRB Kabupaten Pemalang menurut lapangan usaha atas dasar harga konstan tahun 2000 - 2005 , dapat dilihat pada tabel berikut. berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat kontribusi yang diberikan tiap sektor. Sektor yang paling besar yaitu sektor pertanian sebesar Rp. 778.735.000.000,00 sedangkan yang terkecil yaitu sektor listrik, gas dan air bersih sebesar Rp. 24.690.000.000,00. sehingga jumlah total PDRB Kabupaten Pemalang berdasarkan harga konstan sebesar Rp. 2.762.252.000.000,00.

Tabel 2.17
Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Pemalang Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan (Dalam Juta Rupiah) Tahun 2000 – 2005

No.	Lapangan Usaha	Tahun					
		2000	2001	2002	2003	2004	2005
1.	Pertanian	737.222	739.320	744.303	760.250	763.124	778.735
	a. Tanaman bahan makanan	492.390	491.743	429.619	503.868	504.195	515.709
	b. Tanaman perkebunan	131.041	132.575	132.459	134.815	136.038	138.457
	c. Peternakan dan hasilnya	72.172	73.128	75.271	76.796	77.724	78.570
	d. Kehutanan	2.002	2.031	2.076	2.121	2.124	2.163
	e. Perikanan	39.617	39.844	41.878	42.649	43.043	43.836
2.	Pertambangan dan Penggalian	22.157	24.193	25.590	27.109	28.412	29.994
	a. Minyak dan gas	0	0	0	0	0	0
	b. Pertambangan non migas	0	0	0	0	0	0
	c. Penggalian	22.157	24.193	25.590	27.109	28.412	29.994
3.	Industri Pengolahan	537.121	567.067	590.819	580.892	607.140	630.560
	a. Industri migas	0	0	0	0	0	0
	1. Pengilangan minyak bumi	0	0	0	0	0	0
	2. Gas alam cair	0	0	0	0	0	0
	b. Industri non migas	537.121	567.067	590.819	580.892	607.140	630.560
	1. Makanan, minuman dan rokok	423.971	453.559	478.096	493.826	515.109	534.272
	2. Tekstil barang kulit dan alas kaki	111.916	112.241	111.410	85.703	90.605	94.791
	3. Barang kayu dan hasil hutan lainnya	980	1.002	1.034	1.066	1.113	1.165
	4. Kertas dan barang cetakan	82	85	89	94	98	101
	5. Pyupuk, kimia dan barang dari karet	0	0	0	0	0	0
	6. Semen dan barang galian bukan logam	0	0	0	0	0	0
	7. Logam dasar besi dan baja	0	0	0	0	0	0
	8. Alat angkutan mesin dan peralatannya	0	0	0	0	0	0
	9. Barang lainnya	172	181	189	203	215	232
4.	Listrik, Gas dan Air Bersih	15.842	17.987	20.216	21.946	23.417	24.690
	a. Listrik	18.582	17.714	19.945	21.669	23.136	24.401
	b. Gas	0	0	0	0	0	0
	c. Air bersih	260	264	271	277	281	288
5.	Bangunan	68.244	65.757	67.786	70.086	73.737	76.038
6.	Perdagangan, Hotel dan Restoran	564.581	586.328	613.163	653.024	697.179	742.903
	a. Perdagangan besar dan eceran	403.135	417.970	433.937	459.626	490.788	522.805
	b. Hotel	878	901	1.011	1.069	1.156	1.222
	c. Restoran	160.569	167.457	178.215	192.330	205.235	218.876
7.	Pengangkutan dan Komunikasi	163.138	170.877	178.719	190.468	199.578	209.718
	a. Pengangkutan	71.607	74.025	76.929	81.428	84.930	89.008
	1. Angkutan rel	1.021	1.155	1.046	1.109	1.172	1.224
	2. Angkutan jalan raya	69.803	72.062	75.051	79.449	82.841	86.826
	3. Angkutan laut	0	0	0	0	0	0
	4. Angkutan sungai, danau dan penyebrangan	0	0	0	0	0	0
	5. Angkutan udara	0	0	0	0	0	0
	6. Jasa penunjang angkutan	783	809	833	870	917	958
	b. Komunikasi	9.962	11.413	12.430	13.806	14.859	15.851

No.	Lapangan Usaha	Tahun					
		2000	2001	2002	2003	2004	2005
	1. Pos dan telekomunikasi	9.962	11.413	12.430	13.806	14.859	15.851
	2. Jasa penunjang komunikasi	0	0	0	0	0	0
8.	Keuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan	92.131	95.687	99.116	102.605	106.011	109.495
	a. Bank	5.921	6.232	6.488	6.909	7.219	7.686
	b. Lembaga keuangan tanpa bank	7.262	7.499	7.880	8.255	8.434	8.776
	c. Jasa penunjang keuangan	0	0	0	0	0	0
	d. Sewa bangunan	75.126	77.860	80.398	82.762	85.469	87.913
	e. Jasa perusahaan	3.822	4.095	4.349	4.678	4.890	5.120
9.	Jasa-Jasa	202.149	209.807	223.370	245.430	255.968	264.978
	a. Pemerintah umum	136.529	140.980	149.208	166.651	173.004	178.381
	b. Swasta	65.621	68.827	74.162	78.779	82.963	86.597
	1. Sosial kemasyarakatan	30.645	31.868	34.694	36.162	38.076	39.986
	2. Hiburan dan rekreasi	1.989	2.080	2.264	2.368	2.508	2.603
	3. Perorangan dan rumah tangga	32.986	34.879	37.203	40.250	42.379	44.008
	PDRB dengan Migas	2.321.016	2.391.575	2.473.722	2.556.576	2.654.777	2.762.252
	PDRB tanpa Migas	2.321.016	2.391.575	2.473.722	2.556.576	2.654.777	2.762.252

Sumber : Pendapatan Regional Kabupaten Pemalang, 2005

Kondisi makro perekonomian di Kabupaten Pemalang sejak tahun 2001 kembali pulih sejalan dengan mulai berkembangnya berbagai indikator ekonomi makro, antara lain pertumbuhan ekonomi tahun 2005 mencapai 4,05 persen sedangkan tahun 2001 sebesar 3,43 persen, namun laju perkembangan kemakmuran masyarakat Kabupaten Pemalang mengalami penurunan karena Pendapatan Daerah Regional Bruto (PDRB) perkapita menurun dari 3,17 persen pada tahun 2002 menjadi 2,06 persen pada tahun 2005.

Berdasarkan harga berlaku, PDRB kabupaten Pemalang selalu mengalami pertumbuhan yang positif, namun pertimbangan atas harga berlaku ini sebenarnya hanya merupakan pencerminan pertambahan angka bukan merupakan pertambahan nilai (jadi bukan merupakan indikator peningkatan kesejahteraan masyarakat).

Berdasarkan harga konstan, pertumbuhan PDRB dari tahun 2001 - 2005 selalu mengalami kenaikan. Pada tahun 2004/2005 pertumbuhan PDRB Kabupaten Pemalang 4,05%. Sektor yang memiliki pertumbuhan besar adalah perdagangan, hotel dan restoran (6,56%) dan pertambangan & penggalian (5,57%), sektor pertanian memiliki pertumbuhan terkecil, yaitu (2,05%).

Sedangkan berdasarkan kontribusi sektoral, sektor yang memberikan kontribusi terbesar berdasarkan harga berlaku adalah perdagangan, hotel dan restoran (27,65%) dan yang terkecil pertambangan dan penggalian (1,08%). Berdasarkan harga konstan sektor yang memberikan kontribusi terbesar adalah pertanian (28,19%) dan yang terkecil adalah listrik, gas & air minum (0,89%).

Tabel 2.20
Pertumbuhan PDRB Kabupaten Pemalang Menurut Lapangan Usaha
Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2005

No.	Lapangan Usaha	Tahun				
		2001	2002	2003	2004	2005
1.	Pertanian	0,28	0,67	2,14	0,38	2,05
2.	Pertambangan dan Penggalian	9,19	5,77	5,94	7,81	5,57
3.	Industri Pengolahan	5,58	4,19	-1,68	4,52	3,86
5.	Bangunan	-3,64	3,09	3,39	5,21	3,12
6.	Perdagangan, Hotel dan Restoran	3,85	4,58	6,50	6,76	6,56
7.	Pengangkutan dan Komunikasi	4,74	4,59	6,57	4,78	5,08
8.	Keuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan	3,86	3,58	3,52	3,32	3,29
9.	Jasa-Jasa	3,79	6,46	9,88	4,29	3,52
	PDRB dengan Migas	3,04	3,43	3,35	3,84	4,05
	PDRB tanpa Migas	3,04	3,43	3,35	3,84	4,05

Sumber : Pendapatan Regional Kabupaten Pemalang, 2005

b. Struktur Perekonomian

Pada tahun 2005, struktur perekonomian Kabupaten Pemalang masih didominasi oleh 3 (tiga) sektor yaitu 1) sektor pertanian sebesar 28,40 persen, 2) sektor Perdagangan, Hotel dan Restoran sebesar 26,82 persen dan 3) sektor industri sebesar 22,76 persen. Kondisi ini tidak berubah dibandingkan tahun 2002.

Tabel 2.21
Distribusi Prosentase PDRB Kabupaten Pemalang Menurut Lapangan Usaha
Atas Dasar Harga KonstanTahun 2005

No.	Lapangan Usaha	Tahun					
		2000	2001	2002	2003	2004	2005
1.	Pertanian	31,76	30,91	30,09	29,74	28,75	28,19
2.	Pertambangan dan Penggalian	0,95	1,01	1,03	1,06	1,07	1,09
3.	Industri Pengolahan	23,14	23,71	23,88	22,72	22,87	22,83
4.	Listrik, Gas dan Air Bersih	0,68	0,75	0,82	0,86	0,88	0,89
5.	Bangunan	2,94	2,75	2,74	2,74	2,78	2,75
6.	Perdagangan, Hotel dan Restoran	24,33	24,52	24,79	25,54	26,26	26,89
7.	Pengangkutan dan Komunikasi	3,51	3,57	3,61	3,73	3,76	3,80
8.	Keuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan	3,97	4,00	4,01	4,01	3,99	3,96
9.	Jasa-Jasa	8,71	8,77	9,03	9,60	9,64	9,59
	PDRB dengan Migas	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	PDRB tanpa Migas	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Sumber : Pendapatan Regional Kabupaten Pemalang, 2005

c. Upah Minimum Regional

Upah Minimum Regional (UMR) merupakan suatu standar minimum yang digunakan oleh para pengusaha atau pelaku industri untuk memberikan upah kepada pekerja di dalam lingkungan usaha atau kerjanya untuk pemenuhan kebutuhan yang layak. Tingkat upah minimum regional (UMR) Kabupaten Pemalang dalam kurun waktu 2002 sampai dengan 2006 pertumbuhannya berkisar antara 0,97 % sampai dengan 27,10%, untuk 3 tahun terakhir ini UMR Kabupaten Pemalang pertumbuhannya naik berflu aktif, selengkapnya disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2.22.
Upah Minimum Regional dan Pertumbuhannya Kabupaten Pemalang
Tahun 2002– 2006

Tahun	Nilai Rupiah	Pertumbuhan %
2002	375.000	
2003	380.000	1,33%
2004	413.000	8,68%
2005	417.000	0,97%
2006	530.000	27,10%

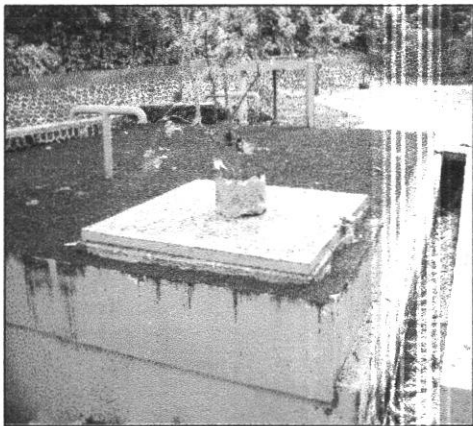
Sumber: Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi 2006

BAB III
KONDISI SPAM EKSISTING

3.1 Aspek Teknis

3.1.1 SPAM Ibukota Kabupaten (lkab)

Sumber air baku yang dipakai untuk pelayanan Kota Pemalang diambil dari Mata Air Telaga Gede yang terletak di Desa Sikasur Kecamatan Belik dengan debit air ± 1.300 ltr/dtk. Sebagai sumber air baku untuk keperluan air minum terambil dengan kapasitas terpasang 140 ltr/dtk, kapasitas terpakai 140 ltr/dtk dengan wilayah pelayanan Kecamatan Pemalang, Taman. Adapun debit air diwaktu musim kemarau mengalami penurunan menjadi 1.200 ltr/dtk.



Gambar. 3.1
Broncaptering
Sumber Air Baku Telaga Gede



Gambar 3.2
Sumber Air Baku Telaga Gede

Sistem ini dibangun tahun 1981-1983 yaitu dengan pemasangan pipa transmisi dan distribusi serta sambungan rumah dan kran-kran umum. Di tahun 1998 sistem pengolahan dan pendistribusian air minum menggunakan Mata Air Telaga Gede dengan kapasitas sumber 140 L/dt, elevasi +959.9893 mengalir ke daerah pelayanan, elevasi +101.3384 secara gravitasi dengan melewati 2 buah Bak Pelepas Tekan (BPT) kemudian menuju reservoir kapasitas 500 M³. Dari reservoir ini baru di distribusikan ke daerah pelayanan di kota Pemalang. Air baku telaga gede ini dalam pendistribusian ke daerah pelayanan tidak memakai instalasi pengolahan air karena kualitas air dari sumber saat ini sangat baik dan belum ada pencemaran yang menyebabkan air jadi kotor. Dari bak pelepas tekan di tampung ke Reservoir dimana juga sebagai tempat pembubuhan disinfektan. Adapun panjang pipa transmisi dari sumber air baku ke daerah pelayanan ± 35 Km.

Air baku ini mengalir melalui pipa transmisi yaitu dari Telaga Gede ke BPT I memakai jenis GI dan ACP diameter 12", dari BPT I ke BPT II memakai jenis ACP diameter 14" dari BPT II ke IPA lama (tdk beroperasi) memakai jenis ACP diameter 14" dan IPA ke Reservoir dengan ACP diameter 12" yang disalurkan secara gravitasi. Sistem distribusi dari reservoir kapasitas 500 L/dt ke pelanggan dan disalurkan melalui pipa distribusi pipa ACP diameter 1", 1 1/2" dan 2". Selain itu juga digunakan Hidran Umum sebagai penampung air yang lokasinya menyebar di wilayah pelayanan sebanyak 33 buah.

Secara umum pendistribusian air dapat dilakukan secara baik, merata dan kontinyu, walaupun pada saat jam puncak masih terdapat keluhan pelanggan karena tekanan airnya kecil. Untuk lebih lengkapnya, data jaringan perpipaan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.1
Data Existing Perpipaan Di Kota Pemalang

WILAYAH PELAYANAN	JENIS PIPA	DIAMETER	BAHAN	PANJANG	KONDISI
KOTA PEMALANG (Pemalang, Taman)	Transmisi	350 mm	GSP	21 m	Baik
		350 mm	FCP	11.350 m	Baik
		350 mm	PVC	83 m	Baik
		300 mm	GSP	1.800 m	Baik
		300 mm	ACP	20.475 m	Rusak
		250 mm	ACP	1.300 m	Rusak
		200 mm	ACP	1.200 m	Rusak
		200 mm	PVC	250 m	Baik
		150 mm	ACP	2.352 m	Rusak
		150 mm	PVC	11.515 m	Baik
		100 mm	GI	5.436 m	Baik
		100 mm	PVC	18.616 m	Baik
	Distribusi	75 mm	GI	3.927 m	Baik
		75 mm	PVC	18.457 m	Baik
		50 mm	GI	3.816 m	Baik
		50 mm	PVC	69.377 m	Baik
		40 mm	PVC	20.915 m	Baik
		25 mm	PVC	18.407 m	Baik

Kemudian data mengenai pelayanan di PDAM Kabupaten Pemalang sampai dengan tahun 2005 untuk Kota Pemalang adalah sebagai berikut :

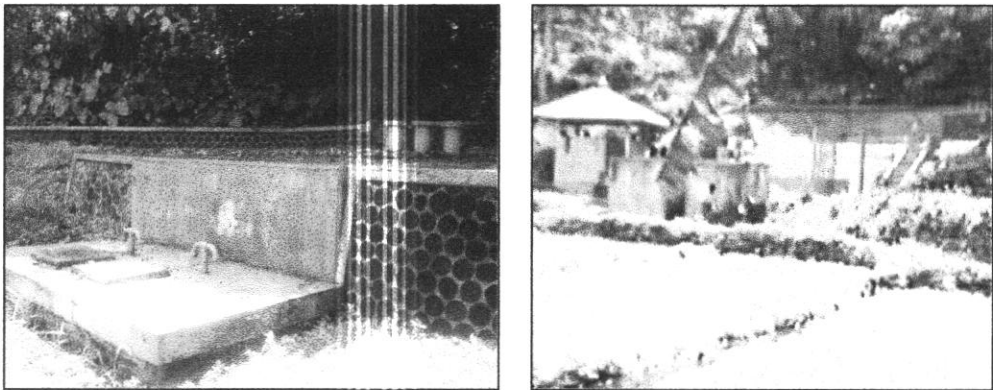
Jumlah Sambungan Rumah (SR/HU)	: 11.796 unit
Jumlah Pelanggan Tunggu	: 2.312unit
Prosentase kehilangan air	: 38 %
Produksi air	: 4.412.840 M3

3.1.2 SPAM Ibukota Kecamatan (IKK)

a. Sistem IKK Moga

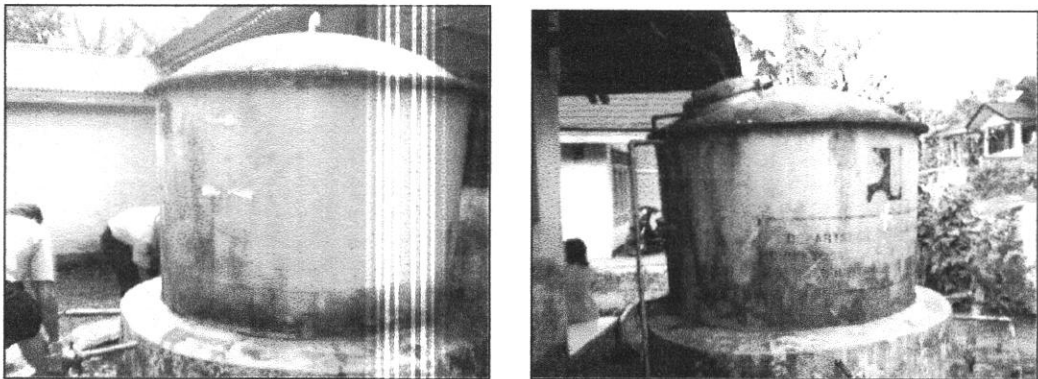
Kecamatan Moga adalah salah satu kecamatan di Kabupaten Pemalang dengan jumlah penduduk sekitar 68.015 jiwa dengan luas wilayah 41.41 Km². Sumber air baku yang dipakai untuk pelayanan IKK Moga diambil dari Mata Air Bulakan yang terletak di Desa Gambuhan Kecamatan Pulosari dengan debit air ± 60 ltr/dtk. Sebagai sumber air baku untuk keperluan air minum dengan

kapasitas. Kapasitas terpasang 20 ltr/dtk, kapasitas terpakai 15 ltr/dtk dengan wilayah pelayanan Kecamatan Moga elevasi +912.9092.



Gambar. 3.3.
Broncaptering Sumber Air Baku Bulakan Kec. Moga

Sistem ini dibangun pada tahun 1987/1988, cara pendistribusian ke daerah pelayanan, elevasi +607.6907 dengan sistem gravitasi yaitu dari mata air bulakan, di alirkan ke daerah pelayanan dimana melewati 2 buah Bak Pelepas Tekan (BPT) dimana pada sistem ini tidak terdapat instalasi pengolahan air ataupun reservoir sebagai sistem pengolahannya. Adapun panjang pipa transmisi dari sumber air baku ke daerah pelayanan $\pm$ 6 Km. Air baku ini mengalir melalui pipa transmisi yaitu dari mata air bulakan ke BPT I memakai jenis GI diameter 150 mm, dari BPT I ke BPT II memakai jenis PVC diameter 150 mm dari BPT II ke daerah pelayanan memakai jenis PVC diameter 100 mm, 75 mm yang disalurkan secara gravitasi. Selain itu juga digunakan Hidran Umum sebagai penampung air yang lokasinya menyebar di wilayah pelayanan sebanyak 29 buah.



Gambar. 3.4.
Hidran Umum di wilayah IKK MOGA

Kemudian data jaringan perpipaan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.2
Data Perpipaan Di IKK Moga

WILAYAH PELAYANAN	JENIS PIPA	DIAMETER	BAHAN	PANJANG	KONDISI
IKK MOGA (Moga)	Transmisi	150 mm	GI	635 m	Baik
		150 mm	PVC	4.600 m	Baik
	Distribusi	75 mm	PVC	3.125 m	Baik
		50 mm	PVC	2.443 m	Baik
		40 mm	PVC	4.095 m	Baik
		25 mm	PVC	8.915 m	Baik

Sedangkan data mengenai pelayanan di PDAM Kabupaten Pemalang sampai dengan tahun 2005 untuk IKK Moga adalah sebagai berikut :

- Jumlah Sambungan Rumah (SR) : 1440 unit
- HU : 29 unit
- Jumlah Pelanggan Tunggu : 80 unit
- Tingkat konsumsi air : 90 Lt/org/hr
- Prosentase kehilangan air : 19.5 %

b. Sistem IKK Randudongkal

Sumber air baku yang dipakai untuk pelayanan daerah ini diambil dari Mata Air Kemiri yang terletak di Dusun Sodong Desa Sikasur Kecamatan Belik dengan debit air ± 1.50 ltr/dtk elevasi 294.3008m. Sebagai sumber air baku untuk keperluan air minum terambil dengan kapasitas terpasang 12.5 ltr/dtk, kapasitas terpakai 10 ltr/dtk dengan wilayah pelayanan Kecamatan Randudongkal dan Karangmoncol.



Gambar. 3.5
Broncaptering Sumber Air Baku Mata Air Kemiri Randudongkal

Sistem ini dibangun pada tahun 1987/1988, cara pendistribusian ke daerah pelayanan, elevasi +234.2184 dengan sistem gravitasi yaitu dari mata air kemiri, di alirkan ke daerah pelayanan melewati 2 buah Bak Pelepas Tekan (BPT), dimana pada sistem ini tidak terdapat instalasi pengolahan air ataupun reservoir sebagai sistem pengolahannya. Adapun panjang pipa transmisi dari sumber air baku ke daerah pelayanan ± 6.6 Km.



Gambar. 3.6.
BPT Wilayah IKK Randudongkal

Air baku ini mengalir melalui pipa transmisi yaitu dari mata air bulakan ke BPT I memakai jenis GI diameter 150 mm, dari BPT I ke daerah pelayanan memakai jenis GI diameter 150 mm dan PVC diameter 100 mm, 75 mm yang disalurkan secara gravitasi, tanpa adanya reservoir. Selain itu juga digunakan Hidran Umum sebagai penampung air yang lokasinya menyebar di wilayah pelayanan sebanyak 13 buah. Untuk lebih lengkapnya, data jaringan perpipaan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.3.
Data Perpipaan Di IKK Randudongkal

WILAYAH PELAYANAN	JENIS PIPA	DIAMETER	BAHAN	PANJANG	KONDISI
IKK Randudongkal (Randudongkal, Karangmoncol)	Transmisi	150 mm	GI	1.819 m	Baik
		150 mm	PVC	1.432 m	Baik
		100 mm	GI	36 m	Baik
	Distribusi	75 mm	PVC	3.732 m	Baik
		50 mm	PVC	2.443 m	Baik
		40 mm	PVC	3.313 m	Baik
		25 mm	PVC	6.842 m	Baik

Data mengenai pelayanan di PDAM Kabupaten Pemalang sampai dengan tahun 2005 untuk IKK Randudongkal adalah sebagai berikut :

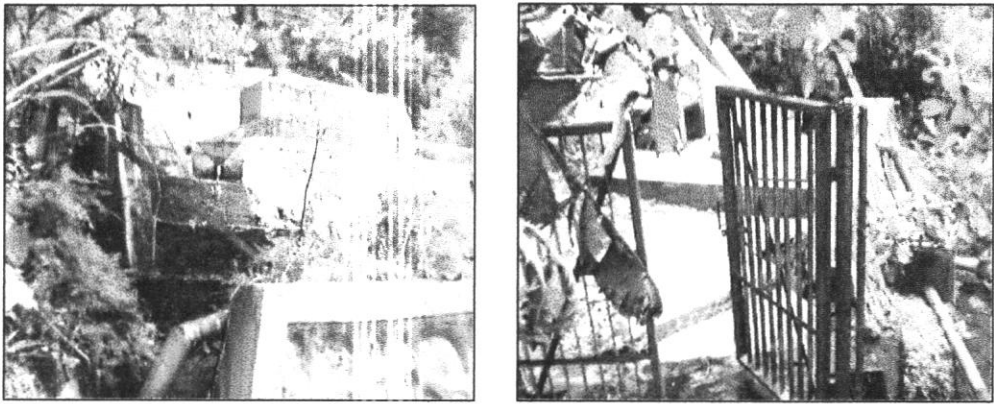
- Jumlah Sambungan Rumah (SR) : 896 unit
- HU : 13 unit
- Jumlah Pelanggan Tunggu : tidak ada
- Tingkat konsumsi air : 90 Lt/org/hr
- Prosentase kehilangan air : 14.2 %

Data mengenai volume penjualan dan tarif air minum adalah sebagai berikut :

- Produksi air : 270.786 M³
- Volume air yang terjual : 232.237 M³
- Kehilangan air : 38.549 M³

c. Sistem IKK Pulosari

Sumber air baku yang dipakai untuk pelayanan IKK Pulosari diambil dari Mata Air Cipanas yang terletak di Desa Karang Sari Kecamatan Pulosari dengan debit air ± 25 ltr/dtk, elevasi 919.1577. Sebagai sumber air baku untuk keperluan air minum terambil dengan kapasitas terpasang 22.5 ltr/dtk, kapasitas terpakai 17.5 ltr/dtk dengan wilayah pelayanan Belik, Pulosari, Nyalembeng, Karang Sari



Gambar. 3.7.
Broncaptering Mata Air Cipanas Pulosari

Sistem ini dibangun pada tahun 1987/1988, cara pendistribusian ke daerah pelayanan dengan memakai 2 sistem yaitu gravitasi dan pompanisasi. Dari Mata Air Cipanas, di alirkan ke daerah pelayanan dengan 2 buah pipa GI diameter 150 mm. Pipa pertama dengan debit 10 ltr/dtk dari sumber mata air ini kearah reservoir I dan II dengan sistem pompa, Adapun pipa yang kedua dengan debit 7.5 ltr/dtk dari sumber mata air ini kearah reservoir III dengan sistem gravitasi. Dari Reservoir I dengan kapasitas 100 M³ memakai sistem pompanisasi ($Q = 22$ L/dt, $H = 50$ m) . Kemudian dari reservoir I (elevasi +888.3955) didistribusikan ke 2 arah, yaitu ke dukuh karangpoh dan gereja dengan pipa PVC diameter 75 mm serta ke arah Reservoir II (elevasi +956.6492) dengan kapasitas 100 M³ memakai sistem pompanisasi ($Q = 22$ L/dt, $H = 50$ m) dengan pipa PVC diameter 150 mm. Dari reservoir II ini di pompa menuju ke Reservoir III dengan kapasitas 250 M³ dimana memakai sistem gravitasi dalam pendistribusiannya ke daerah pelayanan yaitu ke Desa Wanasari, Penakir serta ke Desa Pulosari. Adapun panjang pipa transmisi dari sumber air baku ke daerah pelayanan ± 9.7 Km. Pada sistem ini tidak terdapat instalasi pengolahan air ataupun reservoir sebagai sistem pengolahannya. Sistem disinfeksi yang dilakukan adalah dengan cara klorinasi yaitu menggunakan kaporit sebagai bahan pembunuh bakteri. Pendistribusian air kepada masyarakat pelanggan dilakukan secara pompanisasi dan gravitasi, dan disalurkan melalui pipa distribusi primer dan sekunder dengan diameter pipa 40 mm dan 25 mm. Selain itu juga digunakan Hidran Umum sebagai

penampung air yang lokasinya menyebar di wilayah pelayanan sebanyak 48 buah.



Gambar 3.8.
Hidran Umum di Wilayah IKK Pulosari

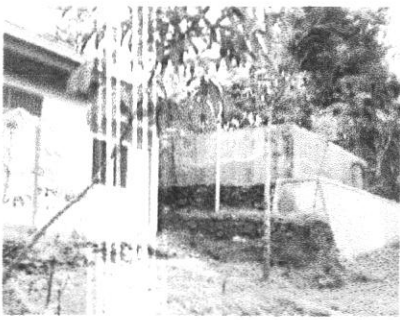
Kemudian Sistem perpipaan Cabang IKK Pulosari adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4.
Data Perpipaan Di IKK Pulosari

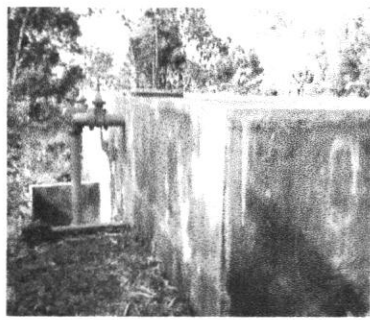
WILAYAH PELAYANAN	JENIS PIPA	DIAMETER	BAHAN	PANJANG	KONDISI
IKK PULOSARI (Belik,,Nyalembeng, Karangsari, Pulosari)	Transmisi	150 mm	GI	700 m	Baik
		150 mm	PVC	9.128 m	Baik
		100 mm	GI	2.906 m	Baik
		100 mm	PVC	5.617 m	Baik
	Distribusi	75 mm	GI	520 m	Baik
		75 mm	PVC	19.042 m	Baik
		50 mm	PVC	10.307 m	Baik
		40 mm	PVC	1.356 m	Baik
		25 mm	PVC	9354 m	Baik



Reservoir I 100 M³
(Pompa)



Reservoir II 100 M³
(Pompa)



Reservoir III 250 M³
(Gravitasi)

Gambar 3.9.
Reservoir untuk pelayanan IKK Pulosari dan sekitarnya

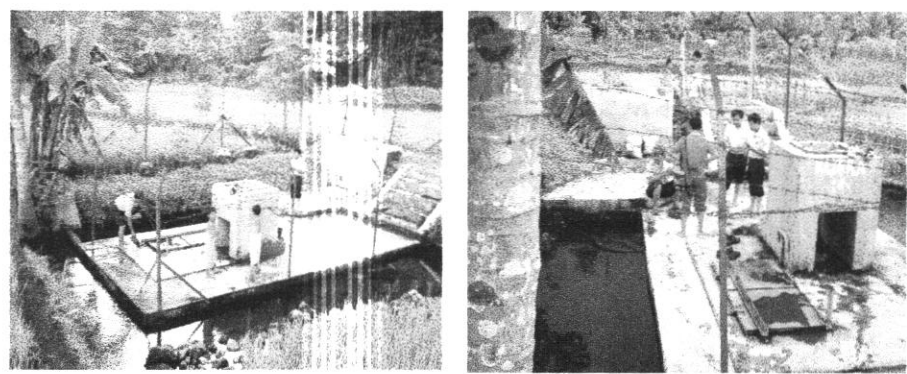
Data mengenai pelayanan di PDAM Kabupaten Pemalang sampai dengan tahun 2005 untuk IKK Pulosari adalah sebagai berikut :

Jumlah Sambungan Rumah (SR)	: 1296 unit
HU	: 48 unit
Jumlah Pelanggan Tunggu	: 50 unit

Tingkat konsumsi air : 90 Lt/org/hr
Prosentase kehilangan air : 12.1 %

d. Sistem IKK Warungpring

Sumber air baku yang dipakai untuk pelayanan IKK Warungpring diambil dari Mata Air Cipete yang terletak di Desa Gendoang Kecamatan Moga dengan debit kapasitas terpasang 5 ltr/dtk, kapasitas terpakai 3.70 ltr/dtk dengan wilayah pelayanan Kecamatan Warungpring.



Gambar. 3.10
Broncaptering Sumber Air Baku Cipete Warungpring

Pendistribusian air kepada masyarakat pelanggan dilakukan secara gravitasi, air baku ini mengalir melalui pipa transmisi yaitu dari mata air cipete ke pelayanan memakai jenis GI diameter 100 mm, jenis PVC diameter 100 mm, 75 mm, 40 mm dan 25 mm yang disalurkan secara gravitasi. Adapun panjang pipa transmisi dari sumber air baku ke daerah pelayanan ± 6 Km. Selain itu juga digunakan Hidran Umum sebagai penampung air yang lokasinya menyebar di wilayah pelayanan sebanyak 8 buah.

Tabel 3.5.
Data Perpipaan Di PDAM IKK Warungpring

WILAYAH PELAYANAN	JENIS PIPA	DIAMETER	BAHAN	PANJANG	KONDISI
IKK Warungpring (Warungpring)	Transmisi	100 mm	GI	1.758 m	Baik
		100 mm	PVC	724 m	Baik
		75 mm	PVC	2.082 m	Baik
	Distribusi	40 mm	PVC	1.663 m	Baik
		25 mm	PVc	373 m	Baik

Data mengenai pelayanan di PDAM Kabupaten Pemalang sampai dengan tahun 2005 untuk IKK Warungpring adalah sebagai berikut :

Jumlah Sambungan Rumah (SR) : 322 unit
HU : 8 unit
Jumlah Pelanggan Tunggu : 357 unit
Tingkat konsumsi air : 90 Lt/org/hr
Prosentase kehilangan air : 9.8 %

3.1.3 SPAM Pedesaan

a. Jaringan Perpipaan

Sistem perpipaan pedesaan di kabupaten Pemalang meliputi 9 Kecamatan. Data pedesaan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.7.
Pelayanan Air Minum Pedesaan

Kecamatan	Jumlah Desa		Desa Rawan Air	Kapasitas Pelayanan		
	Total	Sistem Perpipaan		Produksi (L/dt)	SR/HU (unit)	Pend Terlayani (jiwa)
Moga	10	10	2	15	1.473	12.495
Warungpring	6	6	2	4	354	2.500
Pulosari	12	12	8	17	1.493	13.545
Belik	12	11	9	1		
Watukumpul	15	15	10			
Bodeh	19	5	10			
Bantarbolang	17	6	5			
Randudongkal	18	5	4	10	906	5.765
Petarukan	20	1	11	3	106	1.955

b. Non Jaringan Perpipaan

Pelayanan air minum dengan sistem non perpipaan adalah sistem pemenuhan kebutuhann air yang diperoleh langsung dari sumbernya, tanpa melalui jaringan pipa. Sumber air non perpipaan berasal dari air tanah dan air permukaan yang dimanfaatkan dengan pembuatan sumur gali dan sumur pompa tangan. Penduduk yang menggunakan sistem non perpipaan ini pada tahun 2004 sebesar 95.47%dari jumlah penduduk Kabupaten Pemalang atau bila di hitung dengan menggunakan jumlah rumah tangga sebagai dasarnya, yang tidak terlayani jaringan perpipaan sebesar 74.55%. Kualitas air minum yyang digunakan rata-rata berkualitas baik, karena kondisi air tanah dan sumber-sumber air di Kabupaten Pemalang rata-rata berkualitas baik.

3.2 Aspek Non Teknis

3.2.1 Kelembagaan

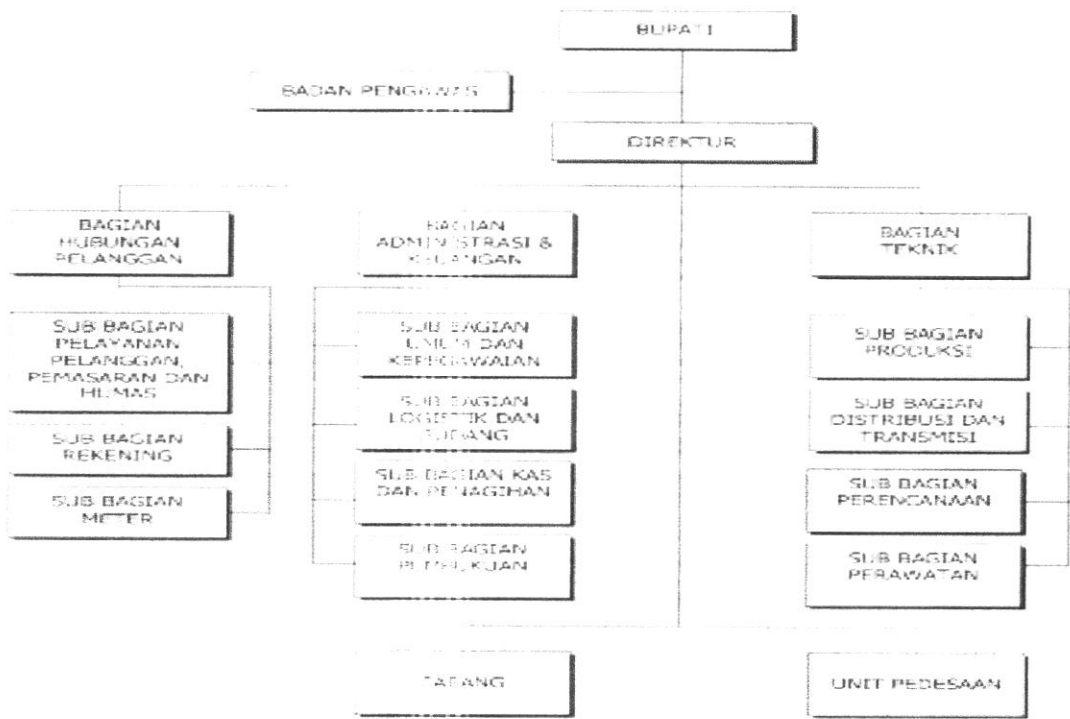
Organisasi pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) di Kabupaten Pemalang dilakukan oleh PDAM.

1. Struktur Organisasi

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Pemalang didirikan berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Pemalang Nomor 6 Tahun 193 tanggal 10 Pebruari 1993, tentang Pendirian Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Daerah Tingkat II Pemalang. Kemudian diperbaharui dengan Perda Nomor 8 Tahun 2003. Struktur organisasi dan Tata kerja ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Bupati Pemalang Nomor 67 tahun 2003 Tentang Struktur Organisasi dan Tata Kerja PDAM Kabupaten Pemalang dan dipertegas dengan surat Keputusan Direktur PDAM kabupaten Pemalang

terhadap Penataan kelembagaan yang dianggap perlu tersebut mengacu pada SK Bupati tersebut di atas.

Struktur Organisasi PDAM Pemalang sebagaimana PDAM Lainnya dilakukan sesuai dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor : 7 Tahun 1998 tentang Kepengurusan Perusahaan Daerah Air Minum. Pengurus PDAM dilakukan oleh Direksi dan Badan Pengawas.



Gambar 3.12.
Struktur Organisasi PDAM Kabupaten Pemalang

2. Jumlah dan Status Pegawai

Berdasarkan SK Bupati No. 67 tahun 2003 tersebut, sekarang ini terdapat 26 jabatan struktural hingga tingkatan Kepala Sub Bagian, PDAM Kabupaten Pemalang telah menyesuaikan struktur organisasi dengan SK Bupati yang baru tersebut. Adapun saat ini untuk pengelolaan pedesaan Karangsari dan Nyalembeng dilakukan penggabungan ke dalam cabang Pulosari yang ditetapkan berdasarkan SK Direktur Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Pemalang Nomor 690/I41.2/VII/2005 dan pelaksanaan pengelolaan Pedesaan Warungpring diatur dengan Instruksi Direktur Perusahaan Daerah Air Minum Kab. Pemalang Nomor 690/143.2/VII/2005.

3. Sumber Daya Manusia

Jumlah pegawai PDAM Kabupaten Pemalang sebanyak 72 orang dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.8
Status dan Jumlah Pegawai PDAM Kabupaten Pemalang Tahun 2004 s.d 2006

No	Uraian	Tahun 2004	Tahun 2005	Tahun 2006
1	Direktur	1	1	1
2	Pegawai tetap	68	57	57
3	Pegawai Kontrak	5	12	14
	Jumlah	65	70	72

Sumber: PDAM Kabupaten Pemalang, 2006

Dengan jumlah pelanggan tahun 2006 sebanyak 16.418, pelanggan. Dengan demikian rasio pegawai per 1000 pelanggan adalah sebesar 4,4. Ini berarti rasio per 1000 pelanggan PDAM Kabupaten Pemalang berkisar diantara 4-5 pegawai.

Permasalahan Kelembagaan

Dengan jumlah pelanggan tahun 2006 sebanyak 16.418, pelanggan. Dengan demikian rasio pegawai per 1000 pelanggan adalah sebesar 4,4. Ini berarti rasio per 1000 pelanggan PDAM Kabupaten Pemalang berkisar diantara 4-5 pegawai. Kemudian berdasarkan Kepmendagri No. 630.900-327 Tahun 1994, yaitu berkisar diantara 8-10 pegawai untuk 1000 pelanggan. Dengan demikian rasio per 1000 pelanggan PDAM Kabupaten Pemalang masih dibawah standar yang ditetapkan oleh Kependagri yang berlaku. Ini mengindikasikan beban kerja makin besar yang dikhawatirkan menurunkan kualitas layanan, sehingga di masa mendatang diharapkan adanya penambahan pegawai.

3.2.2 Pengaturan

a. Dasar Hukum Badan Usaha Milik Daerah (BUMD)

Dasar Hukum Pembentukan Pengelola Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) merupakan Perusahaan Daerah yang dibentuk oleh pemerintah untuk turut serta melaksanakan pembangunan Daerah khususnya dan pembangunan ekonomi nasional umumnya dalam rangka memenuhi kebutuhan rakyat dengan mengutamakan industrialisasi dan ketenteraman serta kesenangan kerja dalam perusahaan, menuju masyarakat yang adil dan makmur. Perusahaan Daerah bergerak dalam lapangan yang sesuai dengan urusan rumah tangganya menurut peraturan-peraturan yang mengatur pokok-pokok Pemerintahan Daerah pendirian Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) diprakarsai oleh Pemerintah Daerah dan seluruh atau sebagian besar modalnya dimiliki oleh daerah melalui penyertaan modal secara langsung yang berasal dari kekayaan daerah. Dalam bidang Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) pemerintah daerah membentuk Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) yang memiliki tanggungjawab dalam penyediaan air minum pada tingkat Kabupaten/Kota. Dasar Pembentukan PDAM Kabupaten Pemalang adalah;

1. UU Nomor 5 tahun 1962 Tentang Perusahaan Daerah
2. Perda No. 2 tahun 1978 Tentang Pendirian Perusahaan daerah Air Minum Kabupaten Pemalang.
3. Perda No. 9 Tahun 2004 Tentang Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Pemalang.

b. Dasar Hukum Penyelenggaraan Air Minum

Dalam mengemban tugas penyelenggaraan air minum, PDAM Kabupaten Pemalang mengacu pada dasar hukum sebagai berikut :

1. Undang-undang No. 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air
2. Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum
3. Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 23 Tahun 2006 tentang Pedoman Teknis dan Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum PDAM
4. Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 2 Tahun 2007 tentang Organisasi dan Kepegawaian PDAM
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 12 Tahun 2010 Tentang Pedoman Kerjasama Pengusahaan Pengembangan SPAM
6. Keputusan Menteri Dalam Negeri No. 47 Th. 1999 tentang Pedoman Penilaian Kinerja PDAM
7. Keputusan Menteri Dalam Negeri No. 8 Th. 2000 tentang Pedoman Akuntansi PDAM

c. Dasar Hukum Badan Usaha Swasta (BUS)

Dalam penyelenggaraan SPAM, pemerintah dapat bekerja sama baik dengan Badan Usaha Milik Daerah, Badan Usaha Swasta (BUS) maupun masyarakat. Pengelolaan SPAM dapat dilakukan dengan kerjasama pemerintah dengan Badan Usaha Swasta. Dalam hal ini, Badan Usaha Swasta merupakan badan hukum Indonesia atau perusahaan asing yang diijinkan beroperasi di Indonesia. Kerjasama Pemerintah dengan BUS dilakukan dengan pola Kerjasama Pemerintah dan Swasta (KPS). Pelaksanaan KPS dilakukan berdasarkan suatu perjanjian kerjasama penyelenggaraan atan pengelolaan air minum. Dasar hukum yang menjadi pedoman dalam penyelenggaraan Kerjasama Pemerintah dan Swasta dalam Penyelenggaraan SPAM adalah sebagai berikut:

1. Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 409 Tahun 2002 Tentang Pedoman Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha Swasta Dalam Penyelenggaraan dan Atau Pengelolaan Air Minum
2. Keputusan Kepala Badan Pembinaan Konstruksi dan Investasi No. 28 Tahun 2003 Tentang Prosedur dan Tata Cara Pelaksanan Kerjasama

Pemerintah dan Badan Usaha Swasta dalam Penyelenggaraan dan Atau Pengelolaan Sub Sektor Air Minum dan Atau Sanitasi

3. Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2005 Tentang Penyelenggaraan SPAM
4. Peraturan Pemerintah No. 2 Tahun 2006 Tentang Tata Cara Pengadaan Pinjaman dan/ atau Penerimaan Hibah Serta Penerusan Pinjaman dan/atau Hibah Luar Negeri
5. Peraturan Presiden No. 13 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 67 Tahun 2005 Tentang Kerjasama Pemerintah Dengan Badan Usaha Dalam Penyediaan Infrastruktur
6. Peraturan Menteri PU No. 12 Tahun 2010 Tentang Tentang Pedoman Kerjasama Pengusahaan Pengembangan SPAM

d. Dasar Hukum Badan Layanan Umum Daerah (BLUD)

Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) adalah Satuan Kerja Perangkat Daerah atau Unit Kerja pada Safuan Kerja Perangkat Daerah di lingkungan pemerintah daerah yang dibentuk untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat berupa penyediaan barang dan/atau jasa yang dijual tanpa mengutamakan mencari keuntungan, dan dalam melakukan kegiatannya didasarkan pada prinsip efisiensi dan produktivitas. Pembentukan BLU/BLUD harus memenuhi persyaratan substantive, teknis dan administratif. BLUD SPAM beroperasi sebagai "unit kerja" Dinas PU untuk tujuan pemberian pelayanan umum (dalam pengelolaan air minum) yang pengelolaannya berdasarkan kewenangan yang didelegasikan oleh Dinas PU yang bersangkutan. BLUD SPAM merupakan bagian perangkat pencapaian tujuan pemerintah daerah dan karenanya status hukum BLUD SPAM tidak terpisahkan dari pemerintah daerah sebagai SKPD induknya.

Dasar hukum yang melandasi pengembangan kelembagaan badan layanan umum pengelolaan SPAM adalah:

1. Undang-undang No. 5 tahun 1962 Tentang Perusahaan
2. Undang-undang No. 8 tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen
3. Undang-undang No. 17 tahun 2003 Tentang Keuangan Negara
4. Undang-undang No. 1 tahun 2004 Tentang Perbendaharaan Negara
5. Undang-undang No. 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air
6. Undang-undang No. 32 tahun 2004 Tentang Pemerintahan Daerah
7. Undang-undang No.33 tahun 2004 Tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah
8. Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2005 Tentang Pengembangan SPAM
9. Peraturan Pemerintah No. 23 Tahun 2005 Tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum

10. Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 2007 Tentang Organisasi Perangkat Daerah
11. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 6 tahun 2006 Tentang Pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah
12. Permen Keu No. 96/PMK.06/2007 Tentang Tata Cara Pengelolaan Penggunaan, Pemanfaatan, Penghapusan dan Pemindahtanganan Barang Milik Negara.
13. Permen PU No.14/PRT/M/2010 Tentang Standar Pelayanan Minimum Bidang PU dan Tata Ruang.
14. Permen PU No. 02/PRT/M/2009 Tentang Pedoman Pelaksanaan Penetapan Status Penggunaan, Penghapusan dan Pemindahtanganan BMN di Lingkungan Dep. PU.
15. Permendagri No. 61 Tahun 2007 Tentang Pedoman Teknis Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum Daerah.
16. Permendagri No. 57 Tahun 2007 Tentang Petunjuk Teknis Penataan Organisasi Perangkat Daerah.
17. Keppres No. 42 tahun 2002 Tentang Pedoman Pelaksanaan APBN pasal 48 Penyerahan Proyek Selesai
18. Kep. Men PU No. 128/KPTS/ 1995 Tentang Pelaksanaan Penyerahan Proyek Selesai di Lingkungan Dep. PU
19. Kep.Men Kimpraswil No. 247/KPTS/M/2003 Tentang Pelaksanaan / Kekayaan Negara di Inventarisasi Barang Milik Lingkungan Dep. Kimpraswil.
20. SE Mendagri No.900/2759/Sj Tahun 2008 Tentang Pedoman Penilaian Penerapan PPK-BLUD
21. Surat Edaran Dirjen Cipka Karya Departemen PU No.01./SE/DICK/2008 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Penyelenggaraan Badan Layanan Umum Daerah Sistem Penyediaan SPAM.

Kriteria dan Opsi Pembentukan BULD

1. Kriteria
 - Penyelenggaraan BLUD pada kabupaten/kota (pemekaran) yang belum ada PDAM.
 - Penyelenggaraan BLUD pada kabupaten/kota yang PDAM nya sakit.
 - Penyelenggaraan BLUD pada kabupaten/kota yang PDAM nya secara geografis tidak memungkinkan berinduk pada PDAM yang ada.
 - Penyelenggaraan BLUD pada kabupaten/kota yang PDAMnya tidak pernah mencapai profit.

2. Opsi

- BLUD-SPAM Propinsi menyediakan dan mengelola unit air baku serta melaksanakan distribusi dan pelayanan bila pemerintah kabupaten/kota mempunyai PDAM sakit dan/atau belum ada PDAM.
- BLUD-SPAM propinsi/wilayah menyediakan dan mengelola unit air baku dan pemerintah kabupaten/kota melaksanakan distribusi dan pelayanan bila 2 pemerintah kabupaten/kota atau lebih tidak bisa menyediakan atau mengelola air baku.
- BLUD-SPAM kabupaten/kota menyediakan dan mengelola unit air baku, unit produksi dan pelayanan bila pemerintah kabupaten/kota sanggup mengelola semua unit SPAM-IKK yang dibangun.
- SPAM-IKK langsung dikelola PDAM kabupaten/kota (tidak perlu dibentuk BLUD SPAM) bila pemerintah kabupaten/kota memiliki PDAM sehat dan secara grafis SPAM-IKK dapat dijangkau oleh sistem di PDAM

Persyaratan Pembentukan BULD

BLUD akan dibentuk jika kelembagaan badan layanan telah disiapkan sebelumnya. Bentuknya dapat berupa UPTD/unit kerja dibawah SKPD atau SKPD. Untuk menjadi BLUD harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan. Sesuai dengan pasal 4 Permendagri No 61 Tahun 2007, terdapat tiga persyaratan untuk dapat menerapkan sebagai BLUD pada SKPD atau unit kerja, yaitu syarat Substantif, Teknis, dan Administratif

1. Persyaratan Substantif

Persyaratan substantif terpenuhi apabila tugas dan fungsi SKPD atau Unit Kerja bersifat operasional dalam menyerenggarakan pelayanan umum yang menghasilkan semi barang/jasa publik (quasi public goods). Pelayanan umum sebagaimana dimaksud adalah:

- Penyediaan barang dan/atau jasa layanan umum untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pelayanan masyarakat.
- Pengelolaan wilayah/kawasan tertentu untuk tujuan meningkatkan perekonomian masyarakat atau layanan umum; dan/atau,
- Pengelolaan dana khusus dalam rangka meningkatkan ekonomi dan/atau pelayanan kepada masyarakat

2. Persyaratan Teknis

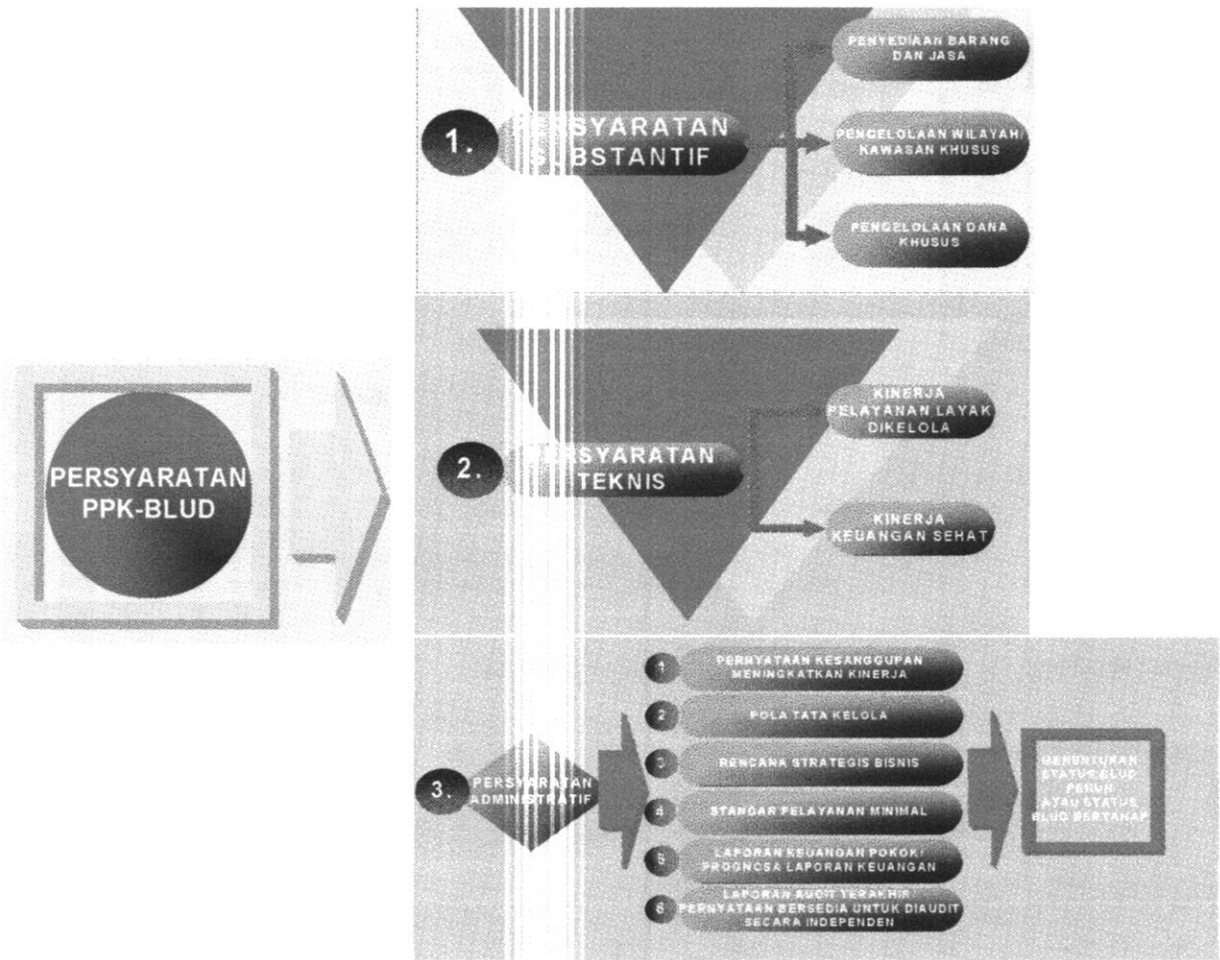
Persyaratan teknis terpenuhi apabila kinerja pelayanan di bidang tugas dan fungsinya layak dikelola dan ditingkatkan pencapaiannya melalui BLUD atas rekomendasi sekretaris daerah untuk SKPD atau kepala SKPD untuk Unit Kerja. Kriteria layak dikelola sebagaimana dimaksud adalah :

- Memiliki potensi untuk meningkatkan penyelenggaraan pelayanan secara efektif, efisien, dan produktif.

- Memiliki potensi untuk meningkatkan penyelenggaraan pelayanan secara efektif efisien, dan produktif.
 - Kinerja keuangan SKPD atau unit kerja sehat
3. Persyaratan Administratif

Persyaratan Administratif terdiri atas dokumen-dokumen sebagai berikut:

- Surat Pernyataan Kesanggupan untuk meningkatkan kinerja pelayanan, keuangan, dan manfaat bagi masyarakat.
- Pola Tata Kelola
- Rencana Strategi Bisnis
- Standar Pelayanan Minimal
- Laporan Keuangan Pokok
- Laporan audit terakhir atau pernyataan bersedia untuk diaudit secara independen.



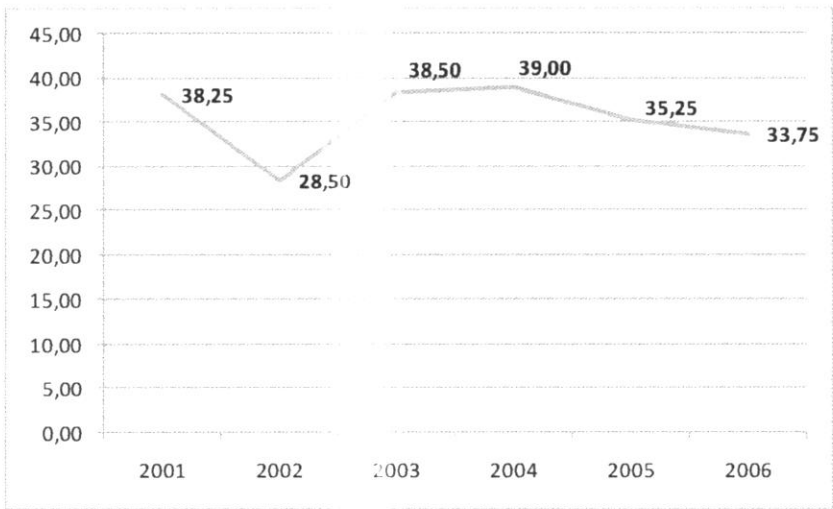
Gambar 3.15.
Diagram Persyaratan Pembentukan BLUD

Dari ke tiga persyaratan tersebut (substantif, Teknis, dan Administratif), syarat ke satu dan ke dua (substantif, dan Teknis) secara umum telah terpenuhi oleh SPAM, sedangkan syarat ke tiga (dokumen Administratif) harus disiapkan oleh SKPD atau unit kerja yang akan mengajukan menjadi BLUD.

3.2.3 Keuangan

a. Kondisi Dan Kinerja keuangan

Kinerja keuangan PDAM Kabupaten Pemalang tahun 2006 berdasarkan Kepemendagri 47/1999 selama periode 2001 sampai dengan 2006 disajikan pada gambar di bawah ini menunjukkan adanya kinerja keuangan yang menurun dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2006 dan kemudian menunjukan kestabil pada tahun tahun 2005.



Gambar 3.16.
Grafik Kinerja Keuangan PDAM Kab. Pemalang Tahun 2001-2006

Aspek keuangan tahun 2006 mencapai nilai kinerja keuangan sebesar 33,75 dari nilai maksimum 45,00, disebabkan masih rendahnya capaian beberapa indikator keuangan antara lain :

- Peningkatan rasio laba terhadap aktiva produktif sebesar 15% dan peningkan rasio laba terhadap penjualan bernilai positif 2,19 atau mengalami peningkatan. Hal tersebut disebabkan peningkatan aktiva produktif dan penjualan tahun 2006 tidak sebanding dengan peningkatan laba yang diperoleh.
- Rasio aktiva lancar terhadap utang lancar sebesar 5,28 atau dengan nilai 1 dari nilai maksimal 5, yang disebabkan pengelolaan aset lancar belum optimal dimana kelebihan aset lancar yang dimiliki PDAM tidak dimanfaatkan untuk investasi sebagai upaya peningkatan pelayanan..
- Rasio biaya operasi terhadap pendapatan operasi tahun 2011 sebesar 73% atau dengan nilai 3, yang disebabkan kurangnya efisiensi biaya.

b. Struktur Tarif

Tarif arif pelayanan air minum PDAM Tirta Mulia Kabupaten Pemalang, berdasarkan Peraturan Bupati Pemalang No. 41 Tahun 2006 Tanggal 30 Agustus 2006 tentang pemakaian air .

Tabel 3.9
Struktur tarif PDAM Tahun 2006

KELOMPOK TARIF		TARIF UNTUK PEMAKAIAN			
		0-10M ³	11-20M ³	21-30M ³	>31 M ³
I	Rumah Tangga I	1.520	2.280	3.040	3.800
	Rumah Tangga II	1.780	2.660	3.550	4.430
	Rumah Tangga III	1.900	2.850	3.800	4.750
	Rumah Tangga IV	2.010	3.010	4.010	5.010
II	Sosial Umum	880	880	880	880
	Sosial Khusus	1.100	1.300	2.000	2.700
III	Instansi	2.530	3.800	5.060	6.330
	Pemerintah				
	Sekolah	2.530	3.800	5.060	6.330
	Rumah Sakit	2.530	3.800	5.060	6.330
IV	Niaga I	3.780	3.780	5.670	7.560
	Niaga II	6.240	6.240	8.320	10.400
	Niaga III	6.770	6.770	9.020	13.530
	Niaga IV	13.530	13.530	20.290	

c. Permasalahan Keuangan

Hambatan atas masalah belum terlayananinya kebutuhan air minum secara maksimal oleh PDAM Kabupaten Pemalang , antara lain: dana yang tersedia untuk pengembangan sumber air dan jaringan perpipaan sangat terbatas, padahal untuk membangun sumebr air dengan jaringan trasmisi dan distribuinnya memerlukan dana /modal yang besar. Sementara proyek maupun dana segar dari Pemerintah Kabupaten Pemalang relatif masih kecil bila dibandingkan dengan kebutuhan pembangunan sumber air dan jaringannya dengan upaya melayani masyarakat

3.3 Permasalahan SPAM Kabupaten Pemalang

Cakupan pelayanan air minum pada daerah perkotaan di Kabupaten Pemalang baru mencapai 42,2 % yang meliputi sistem perpipaan sebanyak 27,2% dan sistem non perpipaan sekitar 15%. Diperkirakan masih terdapat masyarakat miskin perkotaan yang belum terlayani air minum baik sistem perpipaan maupun non perpipaan yaitu sekitar 302.676 jiwa (+/-57,8%).

Cakupan pelayanan air minum pada daerah perdesaan di Kabupaten Pemalang baru mencapai sekitar 36,82% dari total penduduk perdesaan yang meliputi sistem perpipaan sekitar 12,56% dan sistem non perpipaan 24,26%. Sedangkan untuk IKK rawan air minum, terdapat 7 IKK, sedangkan untuk tingkat desa, terdapat 108 desa rawan air minum.

BAB IV

STANDAR / KRITERIA PERENCANAAN

4.1. Kriteria Perencanaan

Rencana induk pengembangan SPAM adalah suatu rencana jangka panjang (15-20 tahun) yang merupakan bagian atau tahap awal dari perencanaan air minum jaringan perpipaan dan bukan jaringan perpipaan berdasarkan proyeksi kebutuhan air minum pada satu periode yang dibagi dalam beberapa tahapan dan memuat komponen utama sistem beserta dimensi-dimensinya.

Mengacu pada Peraturan Pemerintah No.16 tahun 2005, maka rencana induk pengembangan SPAM disusun berdasarkan rencana pengelolaan sumber daya air, rencana tata ruang wilayah, kebijakan dan strategi pengembangan SPAM, kondisi setempat (lingkungan, budaya, sosial, ekonomi), kondisi kota serta rencana pengembangan kota. Rencana induk ini disusun oleh penyelenggara pengembangan SPAM (Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah).

Kriteria perencanaan untuk suatu wilayah dapat disesuaikan dengan kondisi setempat. Rencana Induk Pengembangan SPAM harus memenuhi syarat berikut:

- Berorientasi ke depan
- Mudah dilaksanakan atau realistis
- Mudah direvisi atau fleksibel

Kriteria teknis meliputi:

- Periode perencanaan antara 15 tahun sampai 20 tahun.
- Sasaran dan prioritas penanganan

Sasaran pelayanan pada tahap awal prioritas harus ditujukan pada daerah yang belum mendapat pelayanan air minum dan berkepadatan tinggi serta kawasan strategis. Setelah itu prioritas pelayanan diarahkan pada daerah pengembangan sesuai dengan arahan dalam perencanaan induk kota.

Strategi penanganan

Untuk mendapatkan suatu perencanaan yang optimum, maka strategi pemecahan permasalahan dan pemenuhan kebutuhan air minum disuatu kota diatur sebagai berikut:

- Pemanfaatan air tanah dangkal yang baik
- Pemanfaatan kapasitas belum terpakai atau *idle capacity*
- Pengurangan jumlah air tak berekening (ATR)
- Pembangunan baru (peningkatan produksi dan perluasan sistem)
- Kebutuhan air

Kebutuhan air ditentukan berdasarkan:

- Proyeksi penduduk
Proyeksi penduduk harus dilakukan untuk interval 5 tahun selama periode perencanaan.
- Pemakaian air (L/org/hari)
- Laju pemakaian air diproyeksikan setiap interval 5 tahun.
- Ketersediaan air
- Kapasitas sistem

Komponen utama sistem air minum harus mampu untuk mengalirkan air pada kebutuhan air maksimum, dan untuk jaringan distribusi harus disesuaikan dengan kebutuhan jam puncak.

Unit air baku direncanakan berdasarkan kebutuhan hari puncak yang besarnya berkisar 130% dari kebutuhan rata-rata. Unit produksi direncanakan, berdasarkan kebutuhan hari puncak yang besarnya berkisar 120% dari kebutuhan rata-rata. Unit distribusi direncanakan berdasarkan kebutuhan jam puncak yang besarnya berkisar 115%-300% dari kebutuhan rata-rata

- Unit Air Baku

Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan karena kehidupan di dunia tak dapat berlangsung terus tanpa tersedianya air yang cukup. Dari keseluruhan air yang ada di atas dan di dalam bumi, 97 % dari padanya terdapat di dalam laut dan lautan yang bergaram dan 2.25 % terdapat di dalam salju dan es. Jumlah air tawar yang tersedia dan siap dipakai manusia sangat terbatas, tetapi kebutuhan akan air ini selalu meningkat karena meningkatnya populasi dan kegiatan manusia di segala bidang.

Identifikasi air baku dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai : Jarak dan beda tinggi sumber-sumber air; Debit optimum (*safe yield*) sumber air; Kualitas dan pemakaian sumber air. Beberapa sumber air baku yang dapat digunakan untuk penyediaan air minum:

- Air Hujan

Air hujan bersifat lunak karena tidak mengandung garam dan zat-zat mineral, lebih bersih, namun dapat bersifat korosif karena mengandung zat-zat yang terdapat di udara seperti NH_3 , CO_2 agresif, ataupun SO_2 . Dari segi kuantitas, air hujan tergantung pada besar kecilnya hujan, sehingga tidak mencukupi jika digunakan untuk persediaan umum karena jumlahnya berfluktuasi. Air hujan juga tidak secara kontinu dapat diperoleh karena sangat tergantung pada musim.

- Air Permukaan

Air permukaan yang biasa digunakan sebagai sumber air baku adalah air waduk, sungai, dan danau. Pada umumnya, air permukaan telah terkontaminasi zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan, sehingga memerlukan pengolahan terlebih

dahulu sebelum dikonsumsi oleh masyarakat. Kuantitas dan kontinuitas air permukaan sebagai sumber air baku cukup stabil.

- Air Tanah
Air tanah mengandung garam dan mineral yang terlarut pada waktu air melalui lapisan-lapisan tanah, serta bebas dari polutan. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa air tanah tercemar oleh zat-zat yang mengganggu kesehatan, seperti Fe, Mn, kesadahan, dan sebagainya. Berdasarkan kedalamannya, air tanah dibedakan menjadi air tanah dangkal dan air tanah dalam. Air tanah dangkal kualitasnya lebih rendah daripada air tanah dalam. Secara kuantitas, air tanah dapat mencukupi kebutuhan air bersih. Tetapi dari segi kontinuitas, pengambilan air tanah harus dibatasi, karena pengambilan yang terus menerus dapat menyebabkan penurunan muka air tanah dan intrusi air laut.
- Mata Air
Dari segi kualitas, mata air sangat baik karena belum terkontaminasi oleh zat-zat pencemar. Pencemaran biasanya terjadi di lokasi mata air itu muncul. Dari segi kuantitas dan kontinuitas, mata air kurang bisa diandalkan sebagai sumber air air baku.

Metode pengambilan air dari sumber tergantung pada jenis sumber air tersebut. Jenis-jenis pengambilan air baku yaitu pengambilan melalui sumur, bangunan penangkap mata air (*broncaptering*), dan intake. Untuk mengetahui besarnya debit sumber air baku yang digunakan dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan :

$$Q = A \times V$$

- Dimana :
- Q = debit Sumber air baku (m³/dt)
 - A = Luas penampang melintang saluran (m²)
 - V = kecepatan aliran dalam saluran (m/dt)

Sedangkan persamaan yang umum dipakai dalam perhitungan kecepatan aliran seragam, tunak (*steady*) adalah:

Persamaan Manning:

$$V = (1/n) R_h^{2/3} S^{1/2}$$

Dimana :

- n = kekasaran manning
- R_h = jari- jari hidrolis (m²)
- S = kemiringan memanjang Saluran
- V = kecepatan aliran dalam saluran (m/dt)

Persamaan Chezzy

$$V = C_c (R_h S)^{1/2}$$

Dimana :

- CC = koefisien Chezzy
- R_h = jari- jari hidrolis (m²)
- S = kemiringan memanjang Saluran
- V = kecepatan aliran dalam saluran (m/dt)

- **Unit Transmisi**

Sistem transmisi adalah merupakan sistem pengaliran air sebelum masuk ke bangunan pengolahan (*treatment*), biasanya pipa ini didisain berdasarkan kebutuhan maksimum berdasarkan kebutuhan penduduk. Pengalirannya dapat dilakukan dengan menggunakan pompa maupun dilakukan secara gravitasi. Saluran air baku dipasang di antara pengumpul air baku dan instalasi pengolahan air sedangkan saluran transmisi dipasang antara instalasi pengolahan dan reservoir distribusi.

Menurut Ibnu (1997) dalam menentukan sistem transmisi, hal-hal yang harus diperhatikan yaitu :

- ✓ Tipe pengaliran jaringan pipa tarnsmisi yang meliputi sistem pemompaan, sistem gravitasi, dan sistem gabungan pemompaan dan gravitasi. Sistem pemompaan diterapkan pada kondisi dimana letak bangunan intake lebih rendah daripada bangunan pengolahan. Sebaliknya sistem gravitasi diterapkan pada kondisi dimana letak bangunan penangkap air lebih tinggi

atau sama dengan bangunan pengolahan air. Sistem gabungan diterapkan pada kondisi topografi yang naik turun.

- ✓ Penentuan bak pelepas tekan. Bak pelepas tekan dibuat untuk menghindari tekanan tinggi, sehingga tidak akan merusakkan sistem perpipaan yang ada. Bak ini dibuat di tempat dimana tekanan tertinggi mungkin terjadi atau pada stasiun penguat (*booster pump*) sepanjang jalur pipa transmisi.
- ✓ Perhitungan panjang dan diameter pipa. Panjang pipa dihitung berdasarkan jarak dari bangunan penangkap air ke bangunan pengolahan, sedangkan diameter pipa ditentukan sesuai dengan debit hari maksimum.

Jalur pipa sebaiknya mengikuti jalan raya dan dipilih jalur yang tidak memerlukan banyak perlengkapan.

Tabel 4.1
Kriteria Pipa Transmisi

o	Uraian	Notasi	Kriteria
	Debit Perencanaan	Q max	Kebutuhan air hari maksimum $Q_{max} = F_{max} \times Q_{rata-rata}$
	Faktor hari maksimum	F.max	1,10 – 1,50
	Jenis saluran	-	Pipa atau saluran terbuka
	Kecepatan aliran air dalam pipa		
	a) Kecepatan minimum	V min	0,3-0,6 m/det
	b) Kecepatan maksimum		
	- Pipa PVC	V.max	3,0-4,5 m/det
	- Pipa DCIP	V.max	6,0 m/det
	Tekanan air dalam pipa		
	a) Tekanan minimum	H min	1 atm
	b) Tekanan maksimum	H maks	
	- Pipa PVC		6-8 atm
	- Pipa DCIP		10 atm
	- Pipa PE 100		12.4 MPa
	- Pipa PE 80		9.0 MPa
	Kecepatan saluran terbuka		
	a) Kecepatan minimum	V.min	0,6 m/det
	b) Kecepatan maksimum	V.maks	1,5 m/det
	Kemiringan saluran terbuka	S	(0,5 – 1) 0/00
	Tinggi bebas saluran terbuka	Hw	15 cm (minimum)
	Kemiringan tebing terhadap dasar saluran	-	45 ° (untuk bentuk trapesium)

Sumber : Peraturan Menteri PU

Perlengkapan penting dan pokok dalam sistem transmisi air baku air minum meliputi :

- Katup pelepas udara, yang berfungsi melepaskan udara yang terakumulasi dalam pipa transmisi, yang dipasang pada titik-titik tertentu dimana akumulasi udara dalam pipa akan terjadi.

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

Unit Produksi

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

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

Prasedimentasi

Bak prasedimentasi merupakan bak pengendap awal dan biasanya berupa bak yang cukup besar dengan waktu detensi yang cukup lama. Kegunaan bak prasedimentasi tidak hanya untuk mengurangi beban pada proses pengendapan dan pada bak filter, akan tetapi partikel – partikel berat juga berkurang dan bisa menurunkan kekeruhan sampai dengan 1 mg/liter (Al Layla, 1980).

Operasi dan Pemeliharaan Bangunan Prasedimentasi

Operator pada pengolahan harus melakukan monitoring terhadap kekeruhan, besarnya debit, pH dan dosis koagulan. Pengamatan untuk bangunan prasedimentasi dapat dilakukan secara langsung. Masalah yang biasa terjadi pada prasedimentasi adalah pertumbuhan alga dan adanya kotoran/sampah yang terbawa (tidak tersaring). Hal tersebut dapat diatasi dengan pengambilan secara manual oleh operator. Pemeriksaan terhadap endapan lumpur juga dilakukan, supaya tidak mengganggu operasi

dari prasedimentasi. Pembuangan lumpur dilakukan pada periode tertentu atau disesuaikan dengan kondisi air baku.

Koagulasi

Koagulasi dapat berfungsi untuk menurunkan kekeruhan, warna, bau dan rasa serta bakteri yang terdapat dalam air baku. Fungsi dari proses koagulasi adalah membentuk flok-flok berukuran kecil dengan cara meningkatkan kapasitas adhesi partikel koloid agar partikel koloid yang terdapat dalam air dapat terpisahkan. Proses koagulasi memerlukan pengadukan cepat agar koagulan dapat tercampur baik dengan air dan akan menghemat penggunaan koagulan sehingga partikel-partikel halus sebagai inti dari koagulasi dapat terbentuk. Menurut Darmasetiawan (2001), ada dua jenis bahan kimia koagulan yang umum dipakai yaitu :

Koagulan garam logam

Meliputi Aluminium Sulfat atau tawas ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$), Feri Chloride (FeCl_3), Fero Chloride (FeCl_2), Feri Sulfat ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$). Koagulan yang umum dipakai adalah Aluminium Sulfat. Sedangkan Feri Chloride (FeCl_3), Fero Chloride (FeCl_2), Feri Sulfat ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$), meskipun merupakan koagulan yang baik tapi jarang digunakan di Instalasi Pengolahan Air.

Koagulan polimer kationik

Meliputi Poly Aluminium Chloride (PAC), Chitosan, Curie flock. Koagulan yang sering dipakai adalah PAC (Poly Aluminium Chloride), yang merupakan polymerisasi dari Aluminium Chloride. Karena sifat kelarutannya di dalam air dan tingkat pembentukan floknya lebih baik.

Perbedaan dari kedua jenis koagulan ini adalah pada tingkat hidrolisa koagulan di dalam air. Koagulan garam logam mengalami hidrolisa sedangkan koagulan polimer tidak. Reaksi hidrolitik menghasilkan senyawa hidrokompleks seperti $\text{Al}(\text{OH})_2^+$, $\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_3^{3+}$ dan $\text{Fe}(\text{OH})_2^+$. Pengaruh pH pada proses hidrolis sangat besar. Pembentukan unsur hidrolis sangat cepat yaitu dibawah 1 detik. Setelah pembentukannya unsur ini segera mengabsorpsi partikel koloid dan menyebabkan destabilisasi dari muatan koloidnya. Hal ini mengakibatkan polymerisasi dari reaksi hidrolis.

Koagulan yang umum dipakai adalah PAC yang merupakan polymerisasi dari Alumunium Chloride. Polimer ini umumnya dipakai karena sifat kelarutannya di dalam air dan tingkat pembentukan floknya yang lebih baik. Maka polimer sering juga dipakai sebagai "Coagulant Aid" atau zat kimia tambahan untuk memperbaiki kondisi koagulasi.

Ada tiga faktor yang menentukan keberhasilan suatu proses koagulasi menurut Darmasetiawan (2001), yaitu :

Jenis bahan kimia koagulan yang digunakan

Jenis bahan yang digunakan tergantung dari karakteristik air baku, tingkat kekeruhan air baku.

Dosis pembubuhan bahan kimia

Penambahan koagulan yang akan digunakan harus sesuai dengan karakteristik kekeruhan, sehingga dengan dosis yang tepat akan menghasilkan hasil yang optimum.

Pengadukan dari bahan kimia

Pengadukan bertujuan untuk menciptakan tumbukan antarpartikel yang ada dalam air baku. Pengadukan pada proses koagulasi akan membantu meratakan koagulan yang telah dihubungkan dengan partikel-partikel koloid. Sedangkan pada proses flokulasi, pengadukan akan menumbuhkan partikel-partikel flok sehingga membentuk suatu gumpalan yang lebih besar sehingga cukup besar untuk diendapkan.

Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Koagulasi

Pemilihan bahan kimia yang tepat dan dosis yang tepat untuk dicampurkan pada air baku sehingga dapat meningkatkan kualitas airnya adalah hal yang penting dalam operasional dan pemeliharaan unit koagulasi ini. Metode jar test sering digunakan untuk menentukan dosis koagulan yang optimal pada proses yang konvensional. Jar test adalah suatu metode untuk mengevaluasi proses koagulasi / flokulasi. Apabila pekerjaan dilakukan secara tepat, informasi yang berguna akan diperoleh untuk membantu operator instalasi dalam mengoptimasi proses koagulasi, flokulasi dan penjernihan air baku. Pengamatan yang dilakukan pada saat *Jar test* antara lain :

Waktu pembentukan flok

Kepadatan flok

Air baku

Kurangnya dosis koagulan yang dibubuhkan pada air baku akan menyebabkan tingkat kekeruhan tinggi pada air baku dan meningkatkan dampak partikel padat terhadap filter. Demikian juga jika berlebihan akan mengakibatkan tingkat kekeruhan tinggi pada air.

Masalah umum yang sering terjadi dalam proses koagulasi antara lain :

- Adanya zat-zat pencemar dalam air baku yang dapat mengganggu proses koagulasi, terutama pada musim kemarau.

- Warna hijau ganggang pada sampel air seringkali tidak menunjukkan kondisi air yang sebenarnya, sehingga sulit untuk menentukan dosis koagulan secara optimal hanya melalui pengamatan.
- Naik turunnya kualitas air baku, terutama pada musim penghujan dimana tingkat kekeruhannya biasanya tinggi.

Perlu diperhatikan bahwa tujuan utama proses koagulasi adalah menambahkan koagulan dalam dosis yang tepat agar partikel koloid dalam air baku dapat terpisahkan untuk dapat memudahkan proses pengolahan berikutnya. Perlu diingat bahwa koagulasi dan flokulasi adalah proses pre-treatment sebelum menuju ke proses filtrasi. Selain itu perlu dilakukan monitoring secara konstan pada unit pembubuhan bahan kimia dan sistem pencampuran cepat untuk menghindari masalah yang sering terjadi pada proses koagulasi. (Kawamura, 1991).

Flokulasi

Dilakukan setelah proses koagulasi. Di dalam proses flokulasi terjadi pembentukan makroflok-makroflok dari mikroflok-mikroflok yang telah terbentuk pada proses koagulasi. Flokulator berjalan dengan kecepatan lambat dengan maksud terjadi pembentukan flok yang lebih besar yang siap untuk diendapkan. Di dalam proses flokulasi ini pengadukan dilakukan secara bertahap yaitu dari kekuatan besar kemudian mengecil supaya flok yang sudah dibentuk tidak terpecah kembali. Kecepatan air dalam bak pengaduk berkisar antara 15 sampai 30 cm/det. Akhir dari proses ini adalah flok yang sudah terbentuk cukup besar untuk dapat diendapkan dalam sebuah bak pengendap.

Banyaknya tumbukan partikel yang diaduk dalam air tergantung dari :

- Besarnya gradien kecepatan
- Diameter butir partikel yang bertumbukan
- Jumlah partikel yang bertumbukan

Pengadukan secara lambat dapat dilakukan dengan cara :

- Dialirkan melalui penghalang secara horisontal maupun vertikal
- Dialirkan melalui media kerikil

Pengadukan secara horisontal dapat digolongkan menjadi :

Baffle channel horizontal

Pengadukan dengan saluran pengaduk memanfaatkan energi pengadukan yang berasal dari friksi pada dinding saluran pada saluran lurus dan turbulensi pada belokan. Untuk menghindari endapan dalam saluran pengaduk kecepatan air dalam saluran tidak boleh kurang dari 0,2 m/detik. Sedangkan untuk mendapatkan hasil pengadukan yang baik maka pengadukan dibagi menjadi 4 sampai 6 zone pengadukan dengan nilai G dari 100 liter/detik pada *baffle* pertama kemudian menurun sampai 30 liter/detik pada zone akhir.

Keunggulan pada pengadukan dengan cara ini adalah :

- Pengendalian terhadap pengadukan mudah
- Kapasitas dapat ditingkatkan dengan mudah
- Sedangkan kelemahannya adalah membutuhkan lahan yang sangat luas.
- Buffle channel vertical

Pada pengadukan vertikal ini, titik berat pengadukan adalah kontraksi pada celah antar *buffle* yang tingkat pengadukannya diatur oleh pintu yang ada antar *buffle*. Penampang saluran vertikal disini berbentuk segiempat, dengan demikian apabila pemerataan aliran tidak dilakukan dengan baik maka akan mengakibatkan dead zone terutama disudut-sudut kompartemen. Pengolahan jenis ini menghasilkan flok yang cukup baik karena sekat antar bak dapat diatur bukaannya untuk mendapatkan nilai G yang tepat.

Buffel channel vertical yang melingkar (cyclone)

Jenis pengadukan ini dikembangkan dari jenis aliran vertikal dimana pengadukan dilakukan dalam kompartemen berbentuk lingkaran atau bersegi banyak (enam = heksagonal). Pengadukan dengan cara ini memanfaatkan energi dari beda tinggi antar ruang dan air yang berputar dalam komprtemen akan membantu proses pembentukan flok. Putaran dapat dilakukan dengan mengatur keluaran air didasar kompartemen dengan arah melingkar.

Pengadukan dengan plat berlubang

Pengadukan jenis ini melalui plat berlubang memanfaatkan kontraksi pada waktu air melalui lubang. Keunggulan pada pengadukan ini adalah penggunaan ruang sangat ringkas tetapi mempunyai kelemahan yang sulit dilakukan pengaturan nilai G karena sifatnya statik.

Pengadukan dengan pulsator

Pengadukan dengan pulsator adalah mengakumulasikan flok pada bagian dasar suatu bak pengumpul. Untuk dapat memperbesar flok air yang sudah terkoagulasi dikejut dengan mengalirkan air baku secara tiba – tiba ke inlet. Dengan sentakan ini flok kecil yang tertumbuk satu sama lain kemudian menghasilkan flok yan lebih besar. Flok yang telah membesar dan jenuh dibuang secara kontinu ke saluran pembuang (Martin Darmasetiawan, 2001).

Operasi dan Pemeliharaan Bangunan Flokulasi

Untuk operasional bangunan flokulasi ada tiga dasar prosedur yang penting dalam mengukur jumlah flok, yaitu :

- Pengamatan langsung.
- Pembuangan buih dari permukaan air.
- Pengontrolan pertumbuhan alga pada dinding bak dan pengaduk.

Pengamatan flock pada malam hari diperlukan lampu khusus dengan sorot yang kuat, sehingga flock dapat divisualisasikan dengan adanya efek Tyndall. Masalah yang banyak dihadapi dalam unit flokulasi yaitu adanya buih pada permukaan air dan pertumbuhan alga pada dinding bak. Untuk mengatasi adanya buih harus dilakukan pembuangan setiap saat, walaupun buih tersebut tidak mempunyai pengaruh yang berarti pada proses pengolahan air tetapi buih dapat terlihat dengan jelas dan tidak sedap dipandang mata. Untuk pertumbuhan alga selain tidak sedap dipandang mata juga dapat menimbulkan bau pada air. Pertumbuhan alga dapat dicegah dengan penggunaan prechlorinasi dengan sisa klor sekitar 0,3 mg/l.

Pemeliharaan pada bangunan flokulasi, proses pengurasan cukup dilakukan satu kali dalam setahun pada saat tersebut dapat juga dilakukan perbaikan dan pembuangan lumpur. Beberapa instalasi pengolahan menggunakan pengadukan mekanis, pada jenis tersebut pemeliharaan yang intensif lebih berpengaruh daripada jenis *buffle channel*nya. Beberapa jenis pengaduk membutuhkan minyak pelumas untuk mengatur perubahan kecepatan pada saat perubahan musim, perbaikan kebocoran oli dan penyesuaian kecepatan pengadukan. Hal tersebut dapat dilakukan setiap saat. (Kawamura, 1991)

Sedimentasi

Bak sedimentasi berfungsi untuk mengendapkan partikel flokulen yang telah terbentuk dari proses pengadukan cepat dan lambat. Selama proses pengendapan, partikel flokulen akan mengalami perubahan bentuk, ukuran serta berat. Pengendapan partikel flokulen terjadi diikuti dengan perubahan kecepatan pengendapan yang semakin besar.

Bangunan pengendap ini untuk mengendapkan partikel – partikel padat dari air sungai dengan gaya gravitasi. Tujuan pengendapan pada unit ini adalah untuk terbentuknya lumpur endapan pada dasar bak sedimentasi. Untuk menjaga efektivitas ruang pengendapan dan pencegahan pembusukkan lumpur endapan, maka secara periodik lumpur endapan harus dikeluarkan. Peralatan untuk pembuangan lumpur harus dikontrol / diperiksa setiap saat supaya tetap dapat bekerja secara sempurna (Totok dan Suciastuti, 2002).

Para operator perlu untuk melakukan pengecekan dan pengevaluasian proses yang terjadi pada bak sedimentasi. Masalah lain yang akan timbul adalah korosi. Larutan pekat dan bagian logam akan mengakibatkan korosi pada air. Pada situasi ini, lapisan tahan korosi harus digunakan. Hal yang sangat penting adalah optimasi proses pembuangan lumpur. Sedimentasi yang meremoval 60 – 80% kandungan lumpur menunjukkan bahwa proses flokulasinya berfungsi dengan baik. Oleh karena itu

pembuangan lumpur harus sering dilakukan yaitu 2-3 kali sehari (Kawamura, 1991).

Kinerja sedimentasi tergantung pada:

Keakuratan pembubuhan bahan kimia

Dosis pembubuhan bahan kimia koagulan dan pembantu koagulan harus dioptimalkan agar proses penjernihan efektif. Jika air yang keluar dari sedimentasi keruh, hal ini dapat mengindikasikan kurang tepatnya pembubuhan PAC.

Pembuangan lumpur

Keberadaan partikel di dalam air diukur dengan melihat kekeruhan atau dengan mengukur langsung berat zat padat yang terlarut, yaitu:

Kekeruhan diukur dengan satuan mg/L SiO₂ atau dengan NTU diukur dengan turbidity meter.

Kandungan zat padat dalam air diukur dengan satuan mg/L Solid yang pengukurannya dilakukan dengan mengeringkan sample air pada suhu tertentu sehingga zat pada terpisah dan dapat diukur beratnya. Efisiensi pengendapan tergantung dari jenis dan klasifikasi pengendapan

Operasi dan Pemeliharaan Bangunan Sedimentasi

Operator pada instalasi pengolahan air harus harus mengetahui tentang :

Kondisi flock yang mengendap dalam bak

Jika *suspended solid* dengan baik terbentuk pada flokulasi, sebagian besar flock dapat mengendap di setengah bagian pertama bak. Akibatnya, pengamatan secara langsung terhadap kondisi flock yang mengendap sangat penting dan oleh sebab itu dosis koagulan atau pengadukan pada flokulasi harus disesuaikan. Jika tidak flock-flock yang telah terbentuk akan pecah dan tidak dapat mengendap pada bak sedimentasi. Flock-flock yang tidak mengendap akan langsung masuk ke unit filtrasi. Jika terjadi hal yang demikian kerja filtrasi akan semakin berat.

Gejala yang tidak biasa

Sangat penting bagi operator untuk mendeteksi dan mengevaluasi gejala-gejala yang tidak biasa terjadi pada bak sedimentasi. Termasuk di dalamnya, timbul lumpur yang mengapung (*sludge bulking*), buih, serangga yang mati dan pertumbuhan alga di dinding bak. Gumpalan lumpur terjadi ketika adanya akumulasi gas akibat dari dekomposisi anaerobik oleh bakteri atau kondisi air baku yang sangat jenuh sehingga lumpur tidak dapat mengendap. Hal ini biasanya dapat diatasi dengan *prechlorination* dengan kandungan klorin 2-3 mg/liter. Untuk serangga tergantung pada musim, dapat diatasi dengan pengambilan secara manual. Pertumbuhan alga akan meningkat pada musim panas/kemarau. Baik pertumbuhan alga maupun adanya serangga dapat diatasi dengan pengontrolan yang efektif dengan *prechlorination* 1-2 mg/liter.

Persamaan muatan hydraulic untuk masing-masing bak

Desain bak sedimentasi didasari pada persamaan muatan hydraulic pada seluruh bak, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam penyesuaian pada pembukaan valve. Oleh sebab itu, operator pengolahan seharusnya mengecek aliran rata-rata dari bak dengan pengamatan langsung atau dengan mengukur kelebihan air pada effluent. Akan tetapi kecepatan aliran dapat dikira-kira dengan menyesuaikan pecahan aliran pada inlet dan outlet.

Jadwal pembuangan lumpur

Ada satu hal penting untuk bangunan sedimentasi, yaitu mengoptimalkan pengambilan lumpur. Pada umumnya, endapan lumpur paling tinggi berkisar antara 60-80 % yang mengendap setengah bagian pertama bak, hal tersebut akan terjadi jika proses flokulasi dapat berjalan dengan baik. Pembersihan lumpur pada setengah bagian pertama harus lebih sering dilakukan untuk meringankan beban pada pengolahan selanjutnya.

Desain khusus bak sedimentasi

Operator seharusnya berpengalaman menghadapi beberapa macam desain bak sedimentasi. Contoh, penyebaran dinding harus dirancang untuk mempunyai suatu lintasan air terbatas untuk menghasilkan distribusi aliran yang seragam. Dalam beberapa situasi, operator pengolahan dibuatkan lorong pada dinding sekitar 3-6 ft untuk memudahkan akses para operator pemeliharaan. Dalam situasi lain, alas bak dilubangi 1-2 ft untuk membuang lumpur atau untuk pengurasan bak (Kawamura, 1991).

Filtrasi

Filtrasi adalah proses pemisahan flok yang tidak terendapkan melalui media porous. Proses ini mengalirkan air hasil sedimentasi atau air baku yang telah memenuhi syarat kekeruhan (kurang dari 10 mg/liter zat padat). Filter (saringan) bisa dikelompokkan sesuai dengan type media yang digunakan antara lain sebagai berikut :

- *Single media filter*

Saringan yang menggunakan satu media, biasanya pasir atau antrasit saja.

- *Dual media filter*

Saringan yang menggunakan dua media, biasanya pasir dan antrasit.

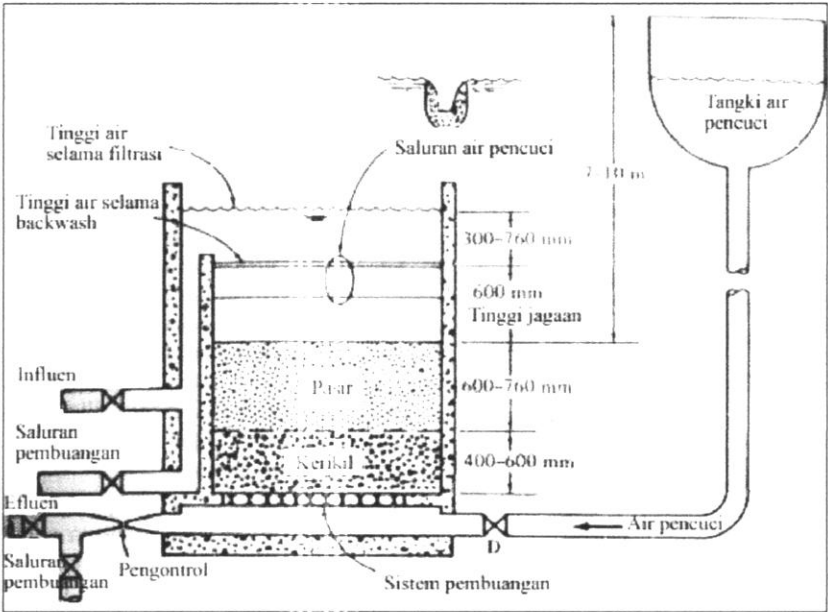
- *Multi media filter*

Saringan yang menggunakan banyak media, biasanya pasir, antrasit dan garnet (Mochtar, 1999).

Menurut Reynolds (1982), filtrasi adalah pemisahan zat padat-cair yang mana zat cair dilewatkan melalui media berpori atau material berpori lainnya untuk menyisihkan padatan tersuspensi yang halus. Proses ini digunakan untuk menyaring secara kimia air yang sudah terkoagulasi dan terendapkan agar menghasilkan air minum dengan kualitas yang tinggi.

Proses yang terjadi di filtrasi adalah (Darmasetiawan, 2001) :

- Pengayakan atau straining
- Flokulasi antar butir
- Sedimentasi antar butir
- Proses mikrobiologis



Gambar 4.1.
Operasi Filter Aliran Gravitasi

Menurut Peavy (1985), dalam penjernihan air bersih dikenal dua macam saringan :

- Saringan Pasir Lambat (*Slow Sand Filter*)
Saringan ini dibuat dari pasir halus dengan ukuran efektif sekitar 0,2 mm. Ukuran efektif adalah ukuran ayakan yang telah meloloskan 10 % dari total butir yang ada atau P_{10} . Pada saringan pasir lambat proses mikrobiologis mendominasi dipermukaan filter. Kehilangan tekan yang tinggi menghasilkan rata-rata aliran yang sangat rendah (0,12 – 0,32 m/jam) sehingga membutuhkan konstruksi filter yang sangat luas. Pencucian dilakukan secara periodik (biasanya sekali sebulan) dengan mengambil media filter bagian atas setebal 3 - 5 cm untuk dicuci di luar filter. Saringan pasir lambat membutuhkan ruang yang luas dan modal yang besar. Selain itu saringan ini tidak berfungsi baik dengan air yang kekeruhannya tinggi karena permukaannya cepat tersumbat, dan membutuhkan pencucian yang lebih sering.

- Saringan Pasir Cepat (*Rapid Sand Filter*)

Filter ini menggunakan dasar pasir silika dengan kedalaman 0,6 – 0,75 m. Ukuran pasirnya 0,35 – 1,0 mm atau lebih dengan ukuran efektif 0,45 – 0,55 mm. Koefisien keseragaman umumnya 1,65. Koefisien keseragaman adalah ukuran yang telah meloloskan 60 % dibagi ukuran yang telah meloloskan 10 % dari total bahan baku pasir atau P60/ P10.

Pencucian filter pasir cepat dilakukan dengan cara backwash; kotoran-kotoran ataupun endapan suspensi yang tertinggal pada filter akan ikut tereksansi dan bersama air pencuci dikeluarkan melalui gutter. Pencucian dilakukan 24 jam operasi dengan waktu pencucian pasir tereksansi $\pm 50\%$. Pencucian dapat dikombinasikan dengan nozzle. Kecepatan penyemprotan ± 270 lt/m²/menit, dengan tekanan antara 0,7-1,1 kg/cm². Dengan kombinasi ini, hasil pencucian filter dapat lebih bagus dan jumlah air untuk mencuci filter dapat lebih sedikit.

Media filter yang umum dipakai di Indonesia adalah pasir kuarsa. Untuk menjamin ketahanan pasir kuarsa yang dipakai disyaratkan pasir kuarsa memenuhi kriteria kadar silika (SiO₂) 96 %. Pasir dengan kualitas yang demikian banyak terdapat di Pulau Bangka sehingga disebut juga sebagai pasir Bangka (Darmasetiawan, 2001).

Sedangkan dilihat dari segi desain operasionalnya, saringan pasir dapat digolongkan menjadi :

- Saringan dengan aliran air konstan (*constant head*) dengan ketinggian permukaan air yang konstan (*constant head*).
- Saringan dengan aliran air konstan (*constant head*) dengan ketinggian permukaan air yang tidak konstan atau naik (*increasing head*).
- Saringan dengan aliran air tidak konstan yaitu dengan kapasitas menurun (*declining rate*) tetapi dengan permukaan air yang konstan (*constant head*).

Saringan dengan aliran air yang tidak konstan atau dengan kapasitas yang menurun (*declining rate*) dengan ketinggian muka air yang tidak konstan pula yaitu dengan ketinggian muka air yang meningkat (*increasing rate*) (Martin Darmasetiawan, 2001).

Disinfeksi

Desinfeksi ialah proses untuk membunuh bakteri-bakteri patogen penyebab penyakit, mikroorganisme dan sebagai oksidator dalam air. Desinfeksi dilakukan dengan pembubuhan gas klor dimana sebelumnya klor dalam bentuk gas ini dicampur dengan air dan kemudian diinjeksikan. Waktu kontak diperlukan agar khlorin dapat menghancurkan berbagai bakteri patogen. Syarat desinfeksi:

- Dapat mematikan semua jenis organisme patogen dalam air;
- Dapat membunuh kuman yang dimaksud dalam waktu singkat;
- Ekonomis dan dapat dilaksanakan dengan mudah;

- Air tidak boleh menjadi toksik;
- Dosis diperhitungkan agar terdapat residu untuk mengatasi adanya kontaminan dalam bakteri. (Al-Layla, 1980)

Operasional dan Pemeliharaan Unit Desinfeksi

Operasional dari proses desinfeksi tergantung dari tipe desinfektan yang digunakan, ukuran dari IPA, dan karakteristik dari air baku. Sisa klorin bebas yang terdapat pada reservoir air bersih harus lebih rendah dari 0,5 mg/l, oleh karena itu sisa klorin pada akhir dari sistem distribusi berkisar antara 0,2 – 0,3 mg/l setiap saat. Operator IPA harus selalu mencatat nilai sisa klorin bebas pada reservoir air bersih dan pada sistem distribusi dengan jangka waktu tertentu. Pemeliharaan dari sistem klorinasi memerlukan ketelitian dan harus terjadwal, adanya kebocoran dari tabung gas klorin harus dihandle oleh operator yang telah ditraining menggunakan peralatan keamanan yang diperlukan. Zat kimia yang termasuk alkali beupa abu soda dan kapur dapat digunakan untuk menetralkan kebocoran yang sangat kecil dari tabung gas klorin. Apabila kebocoran klorin cukup besar, pemadam kebakaran dan kepolisian harus dilibatkan dalam penanganannya, seluruh orang yang berada di sekitar area tersebut harus dievakuasi (Kawamura, 1991).

Unit Distribusi

Air yang dihasilkan dari IPA dapat ditampung dalam reservoir air yang berfungsi untuk menjaga kesetimbangan antara produksi dengan kebutuhan, sebagai penyimpan kebutuhan air dalam kondisi darurat, dan sebagai penyediaan kebutuhan air untuk keperluan instalasi. Reservoir air dibangun dalam bentuk reservoir tanah yang umumnya untuk menampung produksi air dari sistem IPA, atau dalam bentuk menara air yang umumnya untuk mengantisipasi kebutuhan puncak di daerah distribusi. Reservoir air dibangun baik dengan konstruksi baja maupun konstruksi beton bertulang.

Perencanaan teknis pengembangan SPAM unit distribusi dapat berupa jaringan perpipaan yang terkoneksi satu dengan lainnya membentuk jaringan tertutup (loop), sistem jaringan distribusi bercabang (dead-end distribution system), atau kombinasi dari kedua sistem tersebut (grade system). Bentuk jaringan pipa distribusi ditentukan oleh kondisi topografi, lokasi reservoir, luas wilayah pelayanan, jumlah pelanggan dan jaringan jalan dimana pipa akan dipasang. Ketentuan-ketentuan yang harus dipenuhi dalam perancangan denah (lay-out) sistem distribusi adalah sebagai berikut :

Denah (Lay-out) sistem distribusi ditentukan berdasarkan keadaan topografi wilayah pelayanan dan lokasi instalasi pengolahan air;

Tipe sistem distribsi ditentukan berdasarkan keadaan topografi wilayah

Jika keadaan topografi tidak memungkinkan untuk sistem gravitasi seluruhnya, diusulkan kombinasi sistem gravitasi dan pompa. Jika semua wilayah pelayanan relatif

datar, dapat digunakan sistem perpompaan langsung, kombinasi dengan menara air, atau penambahan pompa penguat (booster pump);

Jika terdapat perbedaan elevasi wilayah pelayanan terlalu besar atau lebih dari 40 m, wilayah pelayanan dibagi menjadi beberapa zone sedemikian rupa sehingga memenuhi persyaratan tekanan minimum. Untuk mengatasi tekanan yang berlebihan dapat digunakan katup pelepas tekan (pressure reducing valve). Untuk mengatasi kekurangan tekanan dapat digunakan pompa penguat.

Tabel 4.2.
Kriteria Pipa Distribusi

	Uraian	Notasi	Kriteria
	Debit Perencanaan	Q max	Kebutuhan air hari maksimum $Q_{max} = F_{max} \times Q_{rata-rata}$
	Faktor jam puncak	F.max	1,15 – 3
	Kecepatan aliran air dalam pipa		
	a) Kecepatan minimum	V min	0,3-0,6 m/det
	b) Kecepatan maksimum		
	- Pipa PVC	V.max	3,0-4,5 m/det
	- Pipa DCIP	V.max	6,0 m/det
	Tekanan air dalam pipa		
	a) Tekanan minimum	H min	(0,5 - 1,0) atm, pada titik jangkauan pelayanan terjauh.
		H maks	
	b) Tekanan maksimum		
	- Pipa PVC		6-8 atm
	- Pipa DCIP		10 atm
	- Pipa PE 100		12,4 MPa
	- Pipa PE 80		9,0 MPa

Sumber : Peraturan Menteri PU No. 18/PRT/M/2007

Sistem Pengaliran

Distribusi air minum dapat dilakukan dengan beberapa cara, tergantung kondisi topografi yang menghubungkan sumber air dengan konsumen. Distribusi secara gravitasi, pemompaan maupun kombinasi pemompaan dan gravitasi dapat digunakan untuk menyuplai air ke konsumen dengan tekanan yang mencukupi. Berikut penjelasan dan gambar dari masing-masing sistem pengaliran distribusi air bersih:

Cara Gravitasi

Cara gravitasi dapat digunakan apabila elevasi sumber air mempunyai perbedaan cukup besar dengan elevasi daerah pelayanan, sehingga tekanan yang diperlukan dapat dipertahankan. Cara ini dianggap cukup ekonomis, karena hanya memanfaatkan beda ketinggian lokasi.

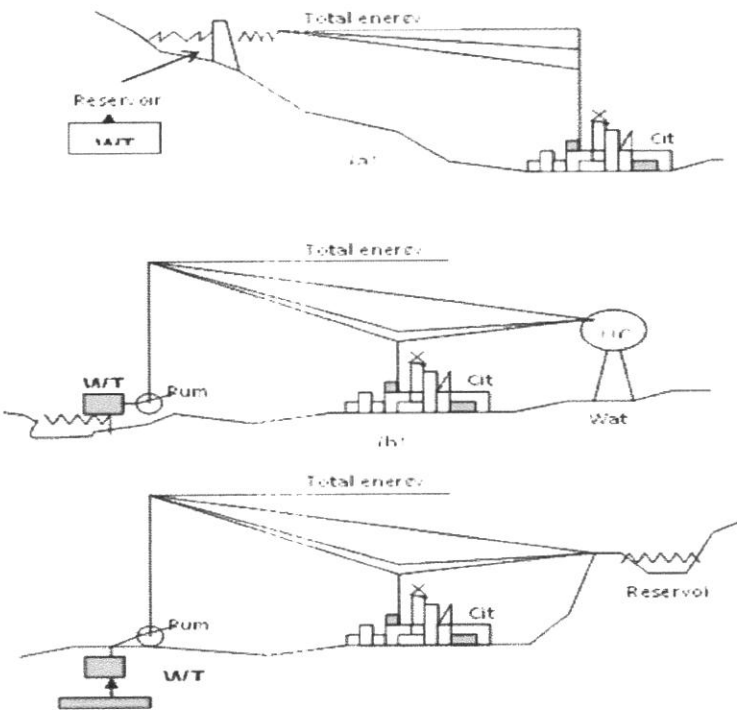
Cara Pemompaan

Pada cara ini pompa digunakan untuk meningkatkan tekanan yang diperlukan untuk mendistribusikan air dari reservoir distribusi ke konsumen. Cara ini

digunakan jika daerah pelayanan merupakan daerah yang datar, dan tidak ada daerah yang berbukit.

Cara Gabungan

Pada cara gabungan, reservoir digunakan untuk mempertahankan tekanan yang diperlukan selama periode pemakaian tinggi dan pada kondisi darurat, misalnya saat terjadi kebakaran, atau tidak adanya energi. Selama periode pemakaian rendah, sisa air dipompakan dan disimpan dalam reservoir distribusi. Karena reservoir distribusi digunakan sebagai cadangan air selama periode pemakaian tinggi atau pemakaian puncak, maka pompa dapat dioperasikan pada kapasitas debit rata-rata.



Gambar 4.2.
Sistem Pengaliran Distribusi Air Minum

Jaringan Distribusi

Jaringan distribusi adalah rangkaian pipa yang berhubungan dan digunakan untuk mengalirkan air ke konsumen. Tata letak distribusi ditentukan oleh kondisi topografi daerah layanan dan lokasi instalasi pengolahan (Husain, 1981) biasanya diklasifikasikan sebagai :

Sistem Cabang (*branch*)

Bentuk cabang dengan jalur buntu (*dead-end*) menyerupai cabang sebuah pohon (Gambar 2.2a). Pada pipa induk utama (*primary feeders*), tersambung pipa induk sekunder (*secondary feeders*), dan pada pipa induk sekunder tersambung pipa pelayanan utama (*small distribution mains*) yang terhubung dengan penyediaan air

minum dalam gedung. Dalam pipa dengan jalur buntu, arah aliran air selalu sama dan suatu areal mendapat suplai air dari satu pipa tunggal.

Kelebihan:

- Sistem ini sederhana dan desain jaringan perpipaannya juga sederhana
- Cocok untuk daerah yang sedang berkembang
- Pengambilan dan tekanan pada titik manapun dapat dihitung dengan mudah
- Pipa dapat ditambahkan bila diperlukan (pengembangan kota)
- Dimensi pipa lebih kecil karena hanya melayani populasi yang terbatas
- Membutuhkan beberapa katup untuk mengoperasikan sistem

Kekurangan:

- Saat terjadi kerusakan, air tidak tersedia untuk sementara waktu
- Tidak cukup air untuk memadamkan kebakaran karena suplai hanya dari pipa tunggal
- Pada jalur buntu, mungkin terjadi pencemaran dan sedimentasi jika tidak ada penggelontoran
- Tekanan tidak mencukupi ketika dilakukan penambahan areal ke dalam sistem penyediaan air minum.

Sistem Gridiron

Pipa induk utama dan pipa induk sekunder terletak dalam kotak, dengan pipa induk utama, pipa induk sekunder, serta pipa pelayanan utama saling terhubung. Sistem ini paling banyak digunakan.

Kelebihan:

- Air dalam sistem mengalir bebas ke beberapa arah dan tidak terjadi stagnasi seperti bentuk cabang
- Ketika ada perbaikan pipa, air yang tersambung dengan pipa tersebut tetap mendapat air dari bagian yang lain
- Ketika terjadi kebakaran, air tersedia dari semua arah
- Kehilangan tekanan pada semua titik dalam sistem minimum

Kekurangan:

- Perhitungan ukuran pipa lebih rumit
- Membutuhkan lebih banyak pipa dan sambungan pipa sehingga lebih mahal

Sistem Melingkar (*loop*)

Pipa induk utama terletak mengelilingi daerah layanan. Pengambilan dibagi menjadi dua dan masing-masing mengelilingi batas daerah layanan, dan keduanya bertemu kembali di ujung (Gambar 2.2c). Pipa perlintasan (*cross*) menghubungkan kedua pipa induk utama. Di dalam daerah layanan, pipa pelayanan utama terhubung dengan pipa induk utama. Sistem ini paling ideal.

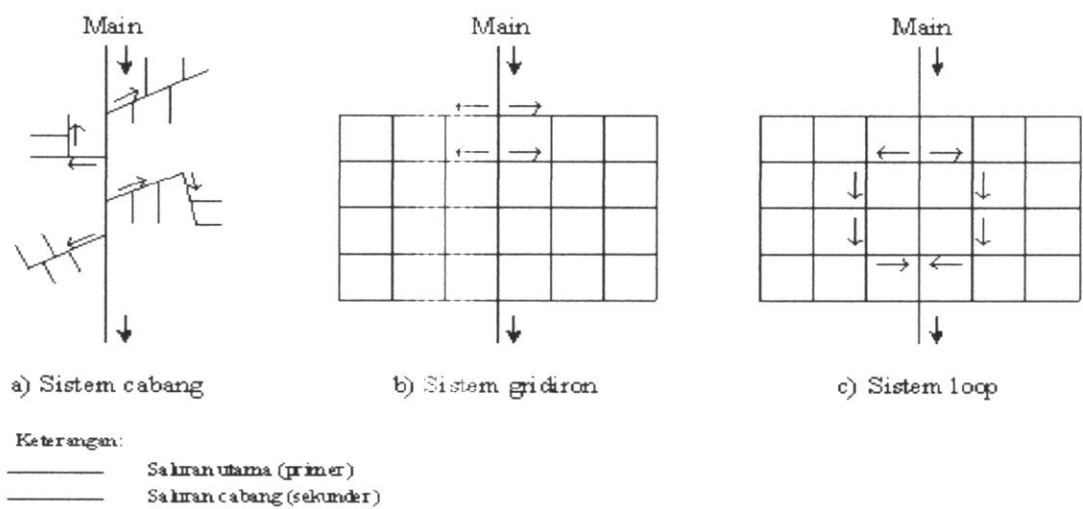
Kelebihan:

- Setiap titik mendapat suplai dari dua arah
- Saat terjadi kerusakan pipa, air dapat disediakan dari arah lain
- Untuk memadamkan kebakaran, air tersedia dari segala arah
- Desain pipa mudah

Kekurangan:

- Membutuhkan lebih banyak pipa

Hampir tak ada sistem distribusi yang menggunakan tata letak tunggal, umumnya merupakan gabungan dari ketiganya.



Gambar 4.3.
Bentuk Sistem Distribusi

Giles (1986) mengemukakan bahwa sistem perpipaan distribusi ke konsumen terdiri dari:

Pipa hantar distribusi (*feeders*) :

- pipa induk utama (*primary feeders*)
- pipa induk sekunder (*secondary feeders*)

Pipa pelayanan distribusi :

- pipa pelayanan utama (*small distribution mains*)
- pipa pelayanan (*service line*)

Pipa induk utama (*primary feeders*), disebut juga pipa arteri, membentuk kerangka dasar sistem distribusi. Pipa ini membawa sejumlah besar air dari instalasi pemompaan, ke dan dari reservoir distribusi menuju daerah layanan. Looping memungkinkan pelayanan kontinu pipa utama meskipun suatu bagian sedang diperbaiki. Pada kondisi normal, looping memungkinkan suplai dari dua arah untuk hidran

kebakaran. Pipa utama yang besar dan panjang harus dilengkapi dengan katup penguras (*blow off*) di titik terendah, dan katup udara (*air relief valve*) di titik tertinggi.

Pipa induk sekunder (*secondary feeders*) membawa sejumlah besar air dari pipa induk utama ke berbagai daerah untuk menjaga suplai air yang normal dan pemadam kebakaran. Pipa ini membentuk loop yang lebih kecil dalam loop pipa primer, dari satu pipa hantar primer ke lainnya. Kontrol tekanan dengan *cross* dilakukan pada pipa induk primer dan sekunder. Dari pipa induk ini tidak boleh ada sambungan langsung ke konsumen.

Pipa pelayanan utama (*small distribution mains*) membentuk grid di daerah layanan. Pipa pelayanan ini mendistribusikan air ke pipa-pipa pelayanan (*service pipes*) dan boleh langsung dihubungkan dengan sambungan rumah. Pipa pelayanan utama berukuran 6 inchi dan pipa pelayanan biasanya berukuran 2 inchi. Tekanan dalam sistem distribusi dipertahankan dengan cara:

Meletakkan resevoir distribusi di tengah areal (secara tidak langsung akan mempengaruhi biaya maksimum untuk ukuran pipa). Ketika sistem disuplai dengan sistem pompa begitu juga melalui reservoir, lokasi reservoir berada pada akhir dari sistem.

Menyediakan reservoir penyeimbang (*balancing reservoir*). Ketika suplai melebihi kebutuhan, air mengalir ke dalam tangki. Ketika kebutuhan melebihi suplai, air mengalir keluar dari reservoir penyeimbang melalui pipa. Ketika sistem distribusi didesain dengan sistem pompa, tangki penyeimbang diletakkan pada bagian akhir sistem. Kapasitas tangki dapat memberikan suplai selama 1 – 2 jam suplai untuk menaikkan tekanan dan memperbaiki distribusi.

Untuk lokasi yang jauh, lebih baik disediakan pompa tekan daripada menambah ukuran pipa atau tinggi reservoir untuk mempertahankan tekanan dalam sistem.

Umumnya jarak antara instalasi pengolahan dan sambungan pelanggan sangat panjang dan memerlukan waktu beberapa jam. Seluruh struktur dan perpipaan sistem distribusi direncanakan dan dikonstruksikan untuk mencegah kontaminasi, tetapi jika ada kebocoran akan terjadi kontaminasi karena tekanan negatif. Karena itu, sistem perpipaan harus bertekanan setiap saat dan menghindari air bersih tercemar.

Kontinuitas aliran sangat penting ditinjau dari dua aspek. Pertama adalah kebutuhan konsumen. Sebagian besar konsumen memerlukan air untuk kehidupan dan pekerjaannya, dalam jumlah yang tidak ditentukan. Karena itu, diperlukan pada waktu yang tidak ditentukan. Karena itu, diperlukan reservoir pelayanan dan fasilitas energi yang siap setiap saat.

Sistem jaringan perpipaan didesain untuk membawa suatu kecepatan aliran tertentu. Kecepatan dalam pipa tidak boleh melebihi 0,6 – 1,2 m/dt. Ukuran pipa harus tidak melebihi dimensi yang diperlukan dan juga tekanan dalam sistem harus tercukupi. Dengan analisis jaringan pipa distribusi, dapat ditentukan dimensi atau ukuran pipa yang

diperlukan sesuai dengan tekanan minimum yang diperbolehkan agar kuantitas aliran terpenuhi. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam desain distribusi:

Peta distribusi beban, berupa peta tata guna lahan, kepadatan dan batas wilayah. Juga pertimbangan dari kebutuhan/beban (area pelayanan).

Daerah pelayanan sektoral dan besar beban. Juga titik sentral pelayanan (*junction points*).

- Kerangka induk, baik pipa induk primer maupun pipa induk sekunder.
- Untuk sistem induk, ditentukan distribusi alirannya berdasarkan debit puncak.

Pendimensian (*dimensioneering*). Dengan besar debit diketahui, dan kecepatan aliran yang diijinkan, dapat ditentukan diameter pipa yang diperlukan.

Kontrol tekanan dalam aliran distribusi, menggunakan prinsip kesetimbangan energi. Kontrol atau analisa tekanan ini dapat dilakukan dengan beberapa metode, disesuaikan dengan rangka distribusi.

Detail sistem pelayanan (sistem mikro dari distribusi) dan perlengkapan distribusi (gambar alat bantu).

Gambar seluruh sistem, berupa peta tata guna lahan, peta pembagian distribusi, peta kerangka, peta sistem induk lengkap, gambar detail sistem mikro.

Unit Pelayanan

Reservoir digunakan dalam sistem distribusi untuk menyeimbangkan debit pengaliran, mempertahankan tekanan, dan mengatasi keadaan darurat. Untuk optimasi penggunaan, reservoir harus diletakkan sedekat mungkin dengan pusat daerah pelayanan. Di kota besar, reservoir distribusi ditempatkan pada beberapa lokasi dalam daerah pelayanan. Reservoir distribusi juga digunakan untuk mengurangi variasi tekanan dalam sistem distribusi. (Fair et al., 1966). Menurut operasi dan fungsinya, reservoir dibagi atas;

Equalizing Reservoir

Air dipompakan ke *elevated reservoir* dan jaringan distribusi. Air bergerak ke *elevated reservoir* ketika pemakaian air sedikit atau tidak ada pemakaian sama sekali. Dan air bergerak ke *elevated reservoir* bersamaan dengan pemompaan menuju area pelayanan

Distribution Reservoir

Air dipompakan langsung ke *elevated reservoir* dan dari sini air mengalir secara gravitasi menuju area pelayanan. Reservoir tersebut biasanya digunakan untuk meratakan tekanan pada sistem distribusi.

Menurut Fair et al. (1966) kapasitas reservoir ditentukan oleh :

1. Komponen reservoir distribusi, yaitu :

- Besar cadangan air untuk kestabilan (kondisi maksimal dan minimal)
- Besarnya cadangan air untuk kebakaran
- Besarnya air untuk keadaan darurat
- Variasi dari sistem pengaliran
- Waktu pemompaan

Dan metode yang digunakan untuk menentukan kapasitas ada 2 macam (Al-Layla et al., 1977) , yaitu ;

Metode analitis

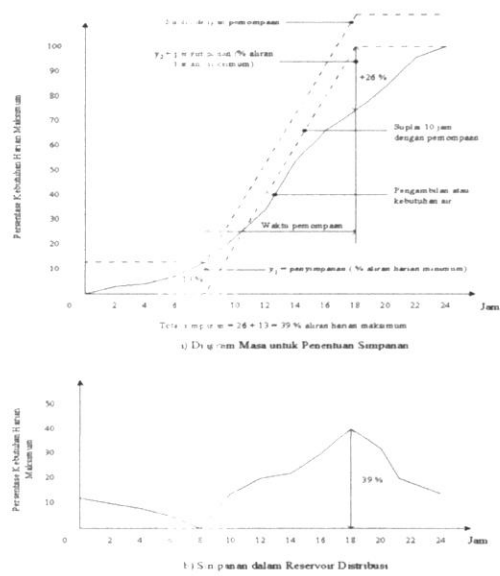
Pemakaian air yang ditunjukkan dengan persentase kebutuhan hari maksimum diperlihatkan dalam tabel 2.3 (kolom 2) di bawah ini. Aliran masuk dibatasi selama 10 jam misalnya dari pukul 08.00 sampai pukul 18.00, yang juga ditunjukkan dengan persentase kebutuhan hari maksimum (kolom 3). Akumulasi selisih pemakaian dan aliran masuk dihitung dan dimasukkan dalam kolom 4 (kolom 3 – 2). Kapasitas tangki merupakan penjumlahan dari kelebihan maksimum pada pagi hari dan kekurangan minimum pada sore hari (kolom 5). Simpanan yang dibutuhkan = $(13)+(26) = 39\%$ dari kebutuhan hari maksimum. Sebagai tambahan, persediaan untuk hidran kebakaran dan kebocoran dalam pipa harus ditentukan. Kuantitas air untuk terjadinya kebocoran sekitar 10 % dari jumlah konsumsi air dan hidran kebakaran.

Metode grafik

Menghitung akumulasi pemakaian air dari nilai yang tertera pada kolom 2 tabel 2.7 plot nilai tersebut terhadap waktu (gambar 2.1a). Menggambar garis lurus dari awal periode pemompaan hingga akhir, menunjukkan suplai atau inflow. Jumlah deviasi maksimum ditunjukkan oleh ordinat y_1 dan y_2 di antara kurva pemakaian air dan inflow menunjukkan kapasitas penyimpanan.

Reservoir distribusi direncanakan sedemikian rupa sehingga debit pemompaan yang relative konstan dapat disediakan untuk mengatasi debit pemakaian yang berfluktuasi pada sistem distribusi atau menjaga agar instalasi pengolahan air dapat beroperasi dengan debit yang konstan untuk melayani debit pemakaian yang bervariasi.

Kapasitas reservoir untuk menyeimbangkan antara persediaan dan permintaan adalah sekitar 15-20% dari kebutuhan hari maksimum. Dengan batas penyediaan sampai 12 jam bisa meningkatkan kapasitas reservoir antara 30 dan 50% dari kebutuhan hari maksimum (Fair et al., 1966).



Gambar 4.4.
Penentuan Kapasitas Penyimpanan Reservoir Distribusi

Standar Kebutuhan Air

Perkiraan kebutuhan air hanya didasarkan pada data sekunder sosial ekonomi dan kebutuhan air diklasifikasikan berdasarkan aktifitas perkotaan atau masyarakat, yaitu:

- Domestik : rumah tangga dan sosial
- Nondomestik : komersial, perkotaan, fasilitas umum, industri, pelabuhan, dan lain – lain (15% dari kebutuhan domestik)

Kebutuhan domestik adalah kebutuhan air bersih yang digunakan untuk keperluan rumah tangga dan sambungan kran umum. Jumlah kebutuhan tersebut ditentukan dari data yang ada berdasarkan karakteristik dan perkembangan konsumen pemakai air bersih. Penggunaan air bersih oleh konsumen rumah tangga tidak hanya terbatas untuk memasak dan mandi saja, namun juga untuk hampir setiap aktivitas yang memerlukan air, terutama pada masyarakat perkotaan.

Selain memenuhi kebutuhan domestik, pengelola air minum biasanya juga melayani kebutuhan non domestik. Kebutuhan non domestik ini adalah kebutuhan air bersih selain untuk keperluan rumah tangga dan sambungan kran umum, seperti penyediaan air bersih untuk perkantoran, perdagangan dan industri serta fasilitas sosial seperti tempat ibadah, sekolah, hotel, rumah sakit, militer serta pelayanan jasa umum lainnya. Kebutuhan non domestik untuk kota kecil dan sedang tidaklah seberapa besar, namun pada kota–kota besar ataupun metropolitan kebutuhan air untuk keperluan non domestik dapat mencapai 15% dari kebutuhan domestik.

Perkiraan kebutuhan air merupakan dasar penentuan biaya investasi. Perkiraan kebutuhan air didasarkan pada informasi data sekunder. Kebutuhan air diklasifikasikan berdasarkan aktifitas masyarakat yaitu:

Perkiraan air harus didasarkan pada informasi data sekunder kondisi sosial ekonomi.

Kebutuhan air diklasifikasikan berdasarkan aktifitas masyarakat

Konsumsi atau standar pemakaian air pada umumnya dinyatakan dalam volume pemakaian air rata-rata per orang per hari yang ditentukan berdasarkan data sekunder kebutuhan rata-rata.

Konsumsi air untuk keperluan komersial dan industri sangat dipengaruhi oleh harga dan kualitas air, jenis dan ketersediaan sumber air alternatif.

Besarnya pemakaian air bersih oleh masyarakat pada suatu daerah tidaklah konstan, namun terjadi fluktuasi pada jam tertentu bergantung aktifitas keseharian masyarakatnya. Hal tersebut berlangsung setiap hari untuk membentuk suatu pola penggunaan air yang relatif sama. Pada saat-saat tertentu terjadi peningkatan aktifitas penggunaan air sehingga memerlukan pemenuhan kebutuhan air bersih lebih banyak dari kondisi normal, sementara pada saat-saat tertentu juga tidak terdapat aktifitas yang memerlukan air.

Adapun kriteria tingkat kebutuhan air masyarakat dapat digolongkan sebagai berikut :

- Kebutuhan air rata-rata, yaitu penjumlahan kebutuhan total (domestik dan non domestik) ditambah dengan kehilangan air
- Kebutuhan harian maksimum, yaitu kebutuhan air terbesar dari kebutuhan rata-rata harian dalam satu minggu.
- Kebutuhan air pada jam puncak, yaitu pemakaian air tertinggi pada jam-jam tertentu selama periode satu hari.

Kebutuhan harian maksimum dan jam puncak sangat diperlukan dalam perhitungan besarnya kebutuhan air bersih, dimana tiap-tiap kota berbeda tergantung pada pola konsumsi air masyarakatnya. Untuk itu besarnya koefisien pada tiap parameter harus diperhitungkan dengan teliti untuk keperluan tersebut. Dalam perencanaannya, akan digunakan angka koefisien sebagai berikut :

Kebutuhan harian maksimum

= 1,1-1,5 x kebutuhan air rata-rata

Kebutuhan jam puncak

= 1,15-3 x kebutuhan air rata-rata

Tabel 4.3.
Kriteria Standar Pemakaian Air

Uraian Kriteria	Kategori				
	Metro (>1jt) jiwa	Besar (500rb-1 jt) jiwa	Sedang (100- 500rb) jiwa	Kecil (20-100rb) jiwa	Desa (<20rb) jiwa
Cakupan Pelayanan (%)	90 Perpipaan 60 BPJ 30	90 Perpipaan 60 BPJ 30	90 Perpipaan 60 BPJ 30	90 Perpipaan 60 BPJ 30	90 Perpipaan 60 BPJ 30
Konsumsi SR (L/o/h)	190	170	150	130	30
Konsumsi HU (L/o/h)	30	30	30	30	30
Jumlah Jiwa /SR	5	5	6	6	10
Jumlah Jiwa /HU	100	100	100	(100-200)	200
SR : HU	(50:50) s.d (80:20)	(50:50) s.d (80:20)	80:30	70:30	70:30

Uraian Kriteria	Kategori				
	Metro (>1jt) jiwa	Besar (500rb-1 jt) jiwa	Sedang (100- 500rb) jiwa	Kecil (20-100rb) jiwa	Desa (<20rb) jiwa
Konsumsi Non Domestik(%)	(20-30)	(20-30)	(20-30)	(20-30)	(20-30)
Kehilangan Air (%)	(20-30)	(20-30)	(20-30)	(20-30)	20
Faktor max day	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Faktor peak hour	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Tekanan air dalam pipa min & max (mka)	10 & 70	10 & 70	10 & 70	10 & 70	10 & 70
Jam Operasi	24	24	24	24	24
Volume Reservoir (%)	20	20	20	20	20

Sumber : SK-SNI Air Minum

Kebutuhan Domestik

Kebutuhan air untuk rumah tangga/domestik ialah pemakaian air untuk aktivitas di lingkungan rumah tangga. Penyediaan air baku untuk keperluan rumah tangga dihitung dengan berdasarkan:

- Jumlah penduduk
- Prosentase jumlah penduduk yang akan dilayani
- Cara pelayanan air
- Konsumsi pemakaian air (lt/org/hari)

Beberapa parameter yang dipakai dalam menentukan tingkat pelayanan air bersih yang akan direncanakan meliputi:

1. Konsumsi pemakaian air bersih
Untuk konsumsi pemakaian air bersih domestik ditentukan untuk SR sebesar 120 L/dt dan SU sebesar 30 L/dt.
2. Jumlah jiwa per sambungan
Jumlah jiwa per sambungan rumah dihitung berdasarkan jumlah rata-rata untuk SR sebesar 5 jiwa/sambungan dan KU sebesar 100 jiwa/sambungan.

Konsumsi pemakaian air ditentukan berdasarkan jenis aktivitas masyarakat. Kegiatan masyarakat meliputi kegiatan domestik dan non domestik. Kegiatan domestik meliputi kegiatan yang dilakukan dalam rumah tangga. Penentuan tingkat pemakaian air diklasifikasikan berdasarkan kategori kota dan jumlah penduduk. Berikut ini tabel tingkat pemakaian air domestik.

Tabel 4.4.
Tingkat Pemakaian Air Domestik

Kategori Kota	Jumlah Penduduk	Sistem	Tingkat Pemakaian Air
Kota Metropolitan	> 1.000.000	Non Standar	190
Kota Besar	500.000 – 1.000.000	Non Standar	170
Kota Sedang	100.000 – 500.000	Non Standar	150
Kota Kecil	20.000 – 100.000	Standar BNA	130
Kota Kecamatan	< 20.000	Standar IKK	100
Kota Pusat Pertumbuhan	< 3.000	Standar DPP	30

Sumber : SK-SNI Air Minum

Kebutuhan Non Domestik

Yang dimaksud sebagai kebutuhan air untuk keperluan non domestik ialah pemakaian air di luar pemakaian untuk rumah tangga. Termasuk ke dalam kelompok kebutuhan air untuk keperluan non domestik meliputi niaga, kesehatan, sosial, perkantoran, pendidikan dan peibadatan. Kebutuhan air non domestik dihitung sebesar 20% dari kebutuhan air domestik.

Konsumsi air untuk aktivitas non domestik meliputi kegiatan penunjang kota terdiri kegiatan komersial berupa industri, perkantoran, perniagaan, dan kegiatan sosial berupa rumah sakit dan tempat – tempat ibadah. Berikut tabel tingkat pemakaian air non domestik berdasarkan aktivitas masyarakat.

Tabel 4.5.
Tingkat Pemakaian Air Non Domestik

Non Rumah Tangga (fasilitas)	Tingkat Pemakaian Air
Sekolah	10 liter/hari
Rumah Sakit	200 liter/hari
Puskesmas	(0,5 - 1) m ³ /unit/hari
Peribadatan	(0,5 - 2) m ³ /unit/hari
Kantor	(1 - 2) m ³ /unit/hari
Toko	(1 - 2) m ³ /unit/hari
Rumah Makan	1 m ³ /unit/hari
Hotel/Losmen	(100-150) m ³ /unit/hari
Pasar	(6 - 12) m ³ /unit/hari
Industri	(0,5 - 2) m ³ /unit/hari
Pelabuhan/Terminal	(10 - 20) m ³ /unit/hari
SPBU	(5 - 20) m ³ /unit/hari
Pertamanan	25 m ³ /unit/hari

Sumber : SK-SNI Air Minum

Periode Perencanaan

Kehilangan Air

Kehilangan air dalam terminology untuk Sistem Penyediaan Air Minum di perkotaan disebut sebagai “*unaccounted for water*” (UFW), yaitu sejumlah air yang hilang dan tidak dapat dipertanggung jawabkan. Kehilangan air ini dihitung dari selisih antara air yang didistribusikan dan air yang dikonsumsi secara legal, baik melalui meter air atau tidak. Termasuk air yang dikonsumsi secara legal ini adalah air yang digunakan untuk pemadam kebakaran, dan penggunaan air untuk kebutuhan pembersihan jaringan distribusi.

Di Indonesia, alokasi air yang digunakan untuk kebutuhan tersebut dalam batas yang realistis digolongkan sebagai kehilangan yang “direncanakan” atau yang disediakan. Secara umum, kehilangan air yang dapat ditoleransi adalah sekitar 20 %, yaitu merupakan angka “kesepakatan” yang dianggap realistis. Berdasarkan pendekatan ini, maka kehilangan air ini merupakan selisih antara air yang didistribusikan dengan

yang dikonsumsi (termasuk didalamnya untuk pemadam kebakaran serta kebutuhan lainnya)

Kehilangan air ini terdiri atas dua bagian besar, yaitu kehilangan fisik dan non fisik (atau kebocoran administratif). Kebocoran fisik ini terdiri atas kebocoran dan penggunaan lain yang seringkali sulit untuk dihitung secara pasti. Kebocoran fisik merupakan kebocoran yang sebenarnya (*leakage*) yang terjadi disebabkan oleh adanya faktor gangguan, kerusakan dan keausan, disamping adanya ketidak-sempurnaan dari perpipaan maupun meter air yang digunakan. Sedangkan kebocoran non-fisik disebabkan oleh adanya sambungan liar, kesalahan pembacaan meter dan sejenisnya.

Kemudian, kehilangan air dapat dibagi menjadi 3 kategori, yaitu :

- Kehilangan air rencana (*unaccounted for water*)

Kehilangan air rencana memang dialokasikan khusus untuk kelancaran operasi dan pemeliharaan fasilitas, faktor ketidaksempurnaan komponen fasilitas dan hal lain yang direncanakan beban biaya.

- Kehilangan air *insidental*

Penggunaan air yang sifatnya insidental, misalnya penggunaan air yang tidak dialokasikan khusus, seperti pemadam kebakaran.

- Kehilangan air secara administratif

Kehilangan air secara administratif adalah dapat disebabkan oleh:

- Kesalahan pencatatan meteran
- Kehilangan air akibat sambungan liar
- Kehilangan akibat kebocoran dan pencurian illegal

Tingkat kehilangan air SPAM perkotaan bukan terjadi secara tiba-tiba, melainkan merupakan akumulasi dari berbagai permasalahan yang terjadi dari suatu bagian prasarana SPAM tersebut direncanakan, dibangun dan dioperasikan. Tingkat kebocoran yang ada tidak lepas dari berbagai permasalahan yang terjadi dari kondisi existing, perencanaan penambahan kapasitas, teknis operasional pengelolaan, kondisi lingkungan, serta pengaruh internal.

Hal penting dari permasalahan kehilangan air ini berujung pada tiga kondisi yang sangat krusial, yaitu:

Pertama, tingkat pelayanan yang menjadi sasaran utama prasarana ini tidak akan pernah tercapai dengan memadai, karena peningkatan kapasitas pelayanan akan terbuang melalui kebocoran.

Kedua, sebagai perusahaan, PDAM selaku pengelola tidak akan pernah mencapai tingkat kinerja (*performance*) yang memuaskan, karena kehilangan air merupakan suatu keadaan yang tidak efisien yang dilakukan suatu institusi usaha.

Ketiga, pelaksanaan penanggulangan kehilangan air tidak akan mencapai hasil yang optimal tanpa adanya dukungan sumber daya manusia yang memadai dengan struktur organisasi yang terlepas dari kegiatan rutin

Tinjauan terhadap beberapa hal yang berpengaruh terhadap tingginya tingkat kehilangan air, antara lain :

- Aspek Teknis meliputi : kondisi jaringan, kondisi pipa, tekanan air, kinerja meter induk dan meter pelanggan, administrasi teknis, penggiliran pelayanan, dan pemakaian air untuk fasilitas jaringan.
- Aspek Organisasi dan personalia meliputi : rasio jumlah pegawai PDAM dengan jumlah pelanggan, petugas yang menangani kebocoran, dan rasio jumlah pembaca meter dengan jumlah pelanggan
- Aspek Administratif, kebocoran administratif bukanlah kebocoran sebenarnya (atau sering disebut non teknis). Hal ini terjadi akibat kesalahan pembacaan meter, penaksiran penggunaan air untuk keperluan lainnya yang tidak tepat, sambungan gelap dan sebagainya.
- Aspek perilaku, hal ini terjadi pada kerusakan meter, penggunaan pompa penyedot, sambungan by pas (tanpa melalui meter) dan penggunaan air yang tidak semestinya (menyiram tanaman, digunakan kolam renang pribadi, pemborosan air dan lain-lain).

Dengan semakin sulitnya untuk mendapatkan sumber air baku, kecenderungan menurunnya debit mata air akibat kerusakan lingkungan yang belum dapat dikendalikan, masih tingginya tingkat kehilangan air , maka dipandang perlu kegiatan penurunan kehilangan air diprogramkan dalam *Rencana Induk SPAM* ini.

Kebutuhan Maksimum (Qmax)

Fluktuasi pemakaian air dari hari ke hari dalam satu tahun sangat bervariasi dan terdapat satu hari dimana pemakaian air lebih besar dibandingkan dengan hari lainnya. Kebutuhan air pada hari maksimum digunakan sebagai dasar perencanaan untuk menghitung kapasitas bangunan penangkap air, perpipaan transmisi dan Instalasi Pengolahan Air (IPA). Faktor hari maksimum (f_m) berkisar antara 1,1 sampai 1,5 (Lampiran III Permen PU NO. 18 Tahun 2007). Dalam penyusunan Rencana Induk SPAM Kabupaten Boyolali, faktor hari maksimum (f_m) yang digunakan sebagai kriteria desain adalah 1,2.

Kebutuhan Puncak (Qpeak)

Faktor jam puncak (f_p) adalah suatu kondisi dimana pemakaian air pada jam tersebut mencapai maksimum. Faktor jam puncak biasanya dipengaruhi oleh jumlah penduduk dan tingkat perkembangan kota, dimana semakin besar jumlah penduduknya semakin beraneka ragam aktivitas penduduknya. Dengan bertambahnya aktivitas penduduk, maka fluktuasi pemakaian air semakin kecil. Berdasarkan standar yang tercantum dalam Lampiran III Permen PU No.18 Tahun 2007, faktor jam puncak (f_p)

berkisar antara 1,15 – 3. Dalam penyusunan Rencana Induk SPAM Kabupaten Boyolali, faktor jam puncak (fp) yang digunakan sebagai kriteria desain adalah 1,5.

Periode Perencanaan

Rencana Induk SPAM direncanakan dengan bentang perencanaan yang mengacu pada Peraturan Menteri PU Nomor 18/PRT/M/2007. Penentuan bentang perencanaan berdasarkan kategori kota. Periode perencanaan dalam Penyusunan Rencana induk SPAM untuk berbagai klasifikasi kota dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.6.
Matriks Kriteria Utama Penyusunan Rencana Induk Pengembangan SPAM

No	Kriteria Teknis	Jenis Kota			
		Metro	Besar	Sedang	Kecil
	Jenis Perencanaan	Rencana Induk	Rencana Induk	Rencana Induk	-
	Horison Perencanaan	20 tahun	15-20 tahun	15-20 tahun	15-20 tahun
I	Sumber Air Baku	Investigasi	Investigasi	Identifikasi	Identifikasi
II	Pelaksana	Penyedia Jasa/ penyelenggara/pem erintah daerah	Penyedia Jasa/ penyelenggara/pem erintah daerah	Penyedia Jasa/ penyelenggara/pem erintah daerah	Penyedia Jasa/ penyelenggara/peme rintah daerah
V	Peninjauan Ulang	Per 5 tahun	Per 5 tahun	Per 5 tahun	Per 5 tahun
I	Penanggung jawab	Penyelenggara/pem erintah daerah	Penyelenggara/pem erintah daerah	Penyelenggara/pem erintah daerah	Penyelenggara/peme rintah daerah
II	Sumber Pendanaan	Hibah LN	Hibah LN	Hibah LN	Pinjaman LN
		Pinjaman LN	Pinjaman LN	Pinjaman LN	APBD
		Pinjaman DN	Pinjaman DN	Pinjaman DN	
		APBD	APBD	APBD	
		PDAM	PDAM	PDAM	
		Swasta	Swasta	Swasta	

Sumber : Permen PU No. 18/PRT/M/2007, tentang Penyelenggaraan Pengembangan SPAM

Kriteria Daerah Layanan

Sasaran pelayanan pada tahap awal prioritas harus ditujukan pada daerah yang belum mendapat pelayanan air minum dan memiliki kepadatan penduduk yang tinggi serta kawasan strategis. Setelah itu prioritas pelayanan diarahkan pada daerah pengembangan sesuai dengan arahan dalam perencanaan induk kota.

Suatu sistem penyediaan air minum harus direncanakan dan dibangun sedemikian rupa, sehingga dapat memenuhi tujuan di bawah ini :

Tersedianya air dalam jumlah yang cukup dengan kualitas yang memenuhi air minum

- Tersedianya air setiap waktu atau kesinambungan.
- Tersedianya air dengan harga yang terjangkau oleh masyarakat atau pemakai.
- Tersedianya pedoman operasi atau pemeliharaan dan evaluasi

BAB V

PROYEKSI KEBUTUHAN AIR

5.1. Arah Perkembangan Kota

Rencana pengembangan sistem pusat pelayanan yang tertuang dalam RTRW Kabupaten Pemalang meliputi kawasan perkotaan dan kawasan perdesaan.

5.1.1 Kawasan Perkotaan

Kawasan perkotaan didominasi oleh penduduk bermatapencaharian di luar sektor pertanian. Perkembangan kawasan ini ditentukan oleh faktor lokasi, yang biasanya tumbuh dengan dukungan aksesibilitas yang memadai sehingga kawasan ini juga berperan sebagai pusat pelayanan/kegiatan bagi daerah perdesaan sekitarnya (hinterland) selain bagi wilayah kota ini sendiri.

Di Kabupaten Pemalang, kawasan yang sedang atau telah berkembang menjadi kawasan perkotaan adalah dapat berupa pusat-pusat kegiatan yang meliputi :

- Pusat pemerintahan kabupaten, yaitu Kota Pemalang
- Pusat pemerintahan kecamatan, yaitu kota-kota ibukota kecamatan di seluruh wilayah Kabupaten Pemalang.

5.1.2 Kawasan Perdesaan

Kawasan perdesaan merupakan kawasan yang mayoritas penduduknya bekerja pada sektor pertanian. Kawasan ini biasanya terletak di wilayah belakang dari kota-kota pusatnya. Pelayanan kegiatan pada kawasan perdesaan adalah terbatas untuk wilayah ini sendiri dan untuk kegiatan-kegiatan tertentu membutuhkan pusat kegiatan lain untuk memberikan pelayanan, misalnya pemasaran produksi pertanian, penyediaan input produksi, pelayanan kesehatan, pendidikan, kebutuhan barang dan jasa, dan sebagainya.



5.2. Rencana Daerah Pelayanan

Perencanaan pipa air baku/air bersih dilakukan sesuai dengan fungsi pipa tersebut, adapun kriteria perencanaan pipa sesuai dengan pipa sebagai berikut :

a. Pipa Transmisi Air Baku

Pipa yang membawa air baku dari intake ke instalasi pengolahan air dengan debit hari maksimum ditambah kehilangan air di IPA. Bahan pipa dapat menggunakan pipa GIP, HDPE, PVC.

b. Pipa Transmisi Air Minum

Pipa yang membawa air bersih dari IPA ke jaringan pipa distribusi dengan debit hari maksimum. Bahan pipa dapat menggunakan pipa GIP, HDPE, PVC.

c. Pipa Distribusi

Jaringan pipa yang mendistribusikan air bersih ke seluruh daerah pelayanan. Jaringan pipa distribusi direncanakan untuk dapat mengalirkan air bersih dalam keadaan debit jam puncak. Bahan pipa dapat menggunakan pipa HDPE, PVC.

5.2.1 Daerah Pelayanan Paculgading

- Tahap I (2007-2015)

- Transmisi

Untuk daerah pelayanan Paculgading (Petarukan, Comal, Ulujami dan Ampelgading). Panjang pipa transmisi adalah ± 44.5 Km yang mengalirkan air dari sumber mata air/intake Sungai Comal/Kedungsigologolo ke Instalasi Pengolahan Air dengan diameter 600 mm, 500 mm dengan kapasitas 250 L/dt). Kapasitas Pipa transmisi dirancang untuk memenuhi debit rata rata maksimum harian. Untuk mentransmisikan air dari Sub Sistem Produksi sampai ke lokasi distribusi digunakan pipa transmisi jenis GIP dan PVC.

- Instalasi Pengolahan Air

- Untuk mengolah air baku danau/sungai menjadi air bersih yang dapat digunakan oleh para konsumen pemakai air dilakukan dibangun instalasi pengolahan air. Perencanaan IPA dengan kapasitas 250 l/dt.

Kriteria perencanaan IPA mengacu kepada air baku yang akan digunakan yaitu dari Sungai Comal, sebagai berikut :

- *Netralisasi PH*

Dilakukan dengan penambahan soda ash secara injeksi kedalam pipa air baku. Pencampuran dilakukan dengan pipa flash mix

- *Bak Koagulasi/Pipa flash mixing*

Dilakukan dengan penambahan alumunium sulfat secara injeksi kedalam pipa air baku. Posisi injeksi min 50 m setelah posisi injeksi soda ash untuk memberikan waktu proses pencampuran yang sempurna. Pengadukan dilakukan dengan pipa flash mix dan terjunan dari ujung pipa transmisi ke bak penampung. Gradient kecepatan diharapkan sebesar 1500 perdetik dengan waktu detensi 30 detik.

- *Bak Flokulasi*
Metode flokulasi menggunakan baffle chanell. Gradient kecepatan dibuat menurun secara teratur mulai dari 60 s/d 20 perdetik. Waktu detensi minimum 45 detik.
 - *Bak Sedimentasi*
Sedimentasi dengan bantuan tube settler. Waktu detensi minimal 4 jam. Hidrolik loading (beban permukaan) 4-8 m³/m²/jam.
 - *Filter*
Type filter cepat atau pressure filter menggunakan single media yaitu pasir silika. Sistem pencucian menggunakan clear water tank secara pemompaan.
 - *Desinfeksi*
 - Untuk membunuh bakteri dan kuman dengan proses desinfeksi menggunakan karporit
 - *Pembubuh bahan kimia*
Pembubuhan bahan kimia seperti pembubuhan Soda Ash, Alumunium sulfat dan karporit dilakukan dengan bantuan pompa dosing. Bahan kimia dilarutkan dengan air bersih dalam tanki pelarut dengan bantuan mixer. Perencanaan IPA dengan kapasitas 250 l/dt.
- **Reservoir Distribusi**
Reservoir diperlukan untuk menampung kelebihan air pada pemakaian minimum dan membantu supply air pada pemakaian maksimum. Di samping itu reservoir juga dapat berfungsi sebagai pelepas tekanan pada sistem gravitasi dan sebagai bak penampung air sementara sebelum dipompakan ke jaringan distribusi untuk sistem pompa.
Reservoir yang akan dibangun direncanakan dapat menampung air sebanyak 15-20 % dari total kebutuhan air rata-rata perhari, yaitu kapasitas 500 M³.
 - **Jaringan Distribusi**
Jaringan pipa distribusi adalah untuk menyampaikan air dari reservoir distribusi sampai kepelanggan. Kapasitas jaringan pipa distribusi dirancang untuk memenuhi debit puncak.
Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air, maka diperkirakan kebutuhan air rata-rata, kebutuhan air pada hari maksimum (faktor hari max 1.1) dan kebutuhan air pada jam puncak (faktor jam puncak 1.5) adalah sebagai berikut :
Tahap I tahun 2007-2015
 - Kebutuhan air rata-rata : 305.91 l/dt
 - Kebutuhan air hari maksimum : 336.50 l/dt
 - Kebutuhan air jam puncak : 458.86 l/dt

Berdasarkan analisa suplai dan demand, dengan memperhatikan tingkat kehilangan air, maka kebutuhan kapasitas produksi air minum adalah sebagai berikut :

Tahap I tahun 2007-2015

- Kapasitas Riil : <<1000 l/dt
- Kapasitas Terpasang : 250 l/dt
- Penambahan Kapasitas : 50 l/dt
- Jam Operasi : 24 jam
- Kapasitas Produksi : 300 l/dt
- Kehilangan Air : 24 %

a. Tahap II (2015-2021)

- Jaringan Distribusi

Penambahan jaringan pipa distribusi adalah untuk menyampaikan air dari reservoir distribusi sampai kepelanggan.

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air, maka diperkirakan kebutuhan air rata-rata, kebutuhan air pada hari maksimum (faktor hari max 1.1) dan kebutuhan air pada jam puncak (faktor jam puncak 1.5) adalah sebagai berikut :

Tahap II tahun 2015-2021

- Kebutuhan air rata-rata : 437.18 l/dt
- Kebutuhan air hari maksimum : 480.90 l/dt
- Kebutuhan air jam puncak : 655.77 l/dt

Berdasarkan analisa suplai dan demand, dengan memperhatikan tingkat kehilangan air, maka kebutuhan kapasitas produksi air minum adalah sebagai berikut :

Tahap II tahun 2015-2021

- Kapasitas Riil : <<1000 l/dt
- Kapasitas Terpasang : 300 l/dt
- Penambahan Kapasitas : 360 l/dt
- Jam Operasi : 24 jam
- Kapasitas Produksi : 660 l/dt
- Kehilangan Air : 21 %

5.2.2 Daerah Pelayanan Kota Pemalang

a. Tahap I (2007-2015)

- Transmisi
Untuk pipa transmisi ke wilayah ini terkoneksi dengan pipa dari sumber air kedung sigologolo. Panjang pipa transmisi adalah $\pm$ 20 Km. yang mengalirkan air dari sumber mata air/intake keinstalasi Pengolahan Air dengan diameter 300 (mm) dengan kapasitas 350 L/dt. Kapasitas Pipa transmisi dirancang untuk memenuhi debit rata rata maksimum harian Untuk mentransmisikan air dari Sub Sistem Produksi sampai ke lokasi distribusi digunakan pipa transmisi jenis PVC.
- Instalasi Pengolahan Air
Instalasi Pengolahan Air dikota pemalang (debit 40 l/dt) setelah direhabilitasi dioperasionalkan lagi sebagai upaya untuk menetralsir dan mendapat air bersih dari sumber air baku yang ada. Untuk mengolah air baku danau/sungai/mata air menjadi air bersih yang dapat digunakan oleh para konsumen pemakai air dilakukan dengan pemakaian instalasi pengolahan air.
- Reservoir Distribusi
Reservoir diperlukan untuk menampung kelebihan air pada pemakaian minimum dan membantu supply air pada pemakaian maksimum. Di samping itu reservoir juga dapat berfungsi sebagai pelepas tekanan pada sistem gravitasi dan sebagai bak penampung air sementara sebelum dipompakan ke jaringan distribusi untuk sistem pompa.
Berdasarkan proyeksi jumlah penduduk dan keperluan debit kapasitas air yang naik dari 250 l/dt di tahun 2007 menjadi 350 l/dt di tahun 2015, menjadi 460 l/dt di tahun 2021 maka reservoir yang akan dibangun (2000 M³) direncanakan dapat menampung air sebanyak 15-20 % dari total kebutuhan air rata-rata perhari.
- Jaringan Distribusi
Jaringan pipa distribusi adalah untuk menyampaikan air dari reservoir distribusi sampai kepelanggan. Kapasitas jaringan pipa distribusi dirancang untuk memenuhi debit puncak.
- Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air, maka diperkirakan kebutuhan air rata-rata, kebutuhan air pada hari maksimum (faktor hari max 1.1) dan kebutuhan air pada jam puncak (faktor jam puncak 1.5) adalah sebagai berikut :

Tahap I tahun 2007-2015

- Kebutuhan air rata-rata : 381.18 l/dt
- Kebutuhan air hari maksimum : 419.30 l/dt
- Kebutuhan air jam puncak : 571.77 l/dt

Berdasarkan analisa suplai dan demand, dengan memperhatikan tingkat kehilangan air, maka kebutuhan kapasitas produksi air minum adalah sebagai berikut :

Tahap I tahun 2007-2015

- Kapasitas Riil : 1300 l/dt
- Kapasitas Terpasang : 250 l/dt
- Penambahan Kapasitas : 350 l/dt
- Jam Operasi : 24 jam
- Kapasitas Produksi : 350 l/dt
- Kehilangan Air : 26 %

b. Tahap II (2015-2021)

- Jaringan Distribusi

Melakukan pengembangan jaringan pipa distribusi. Jaringan pipa distribusi adalah untuk menyampaikan air dari reservoir distribusi sampai kepelanggan. Kapasitas jaringan pipa distribusi dirancang untuk memenuhi debit puncak.

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air, maka diperkirakan kebutuhan air rata-rata, kebutuhan air pada hari maksimum (faktor hari max 1.1) dan kebutuhan air pada jam puncak (faktor jam puncak 1.5) adalah sebagai berikut :

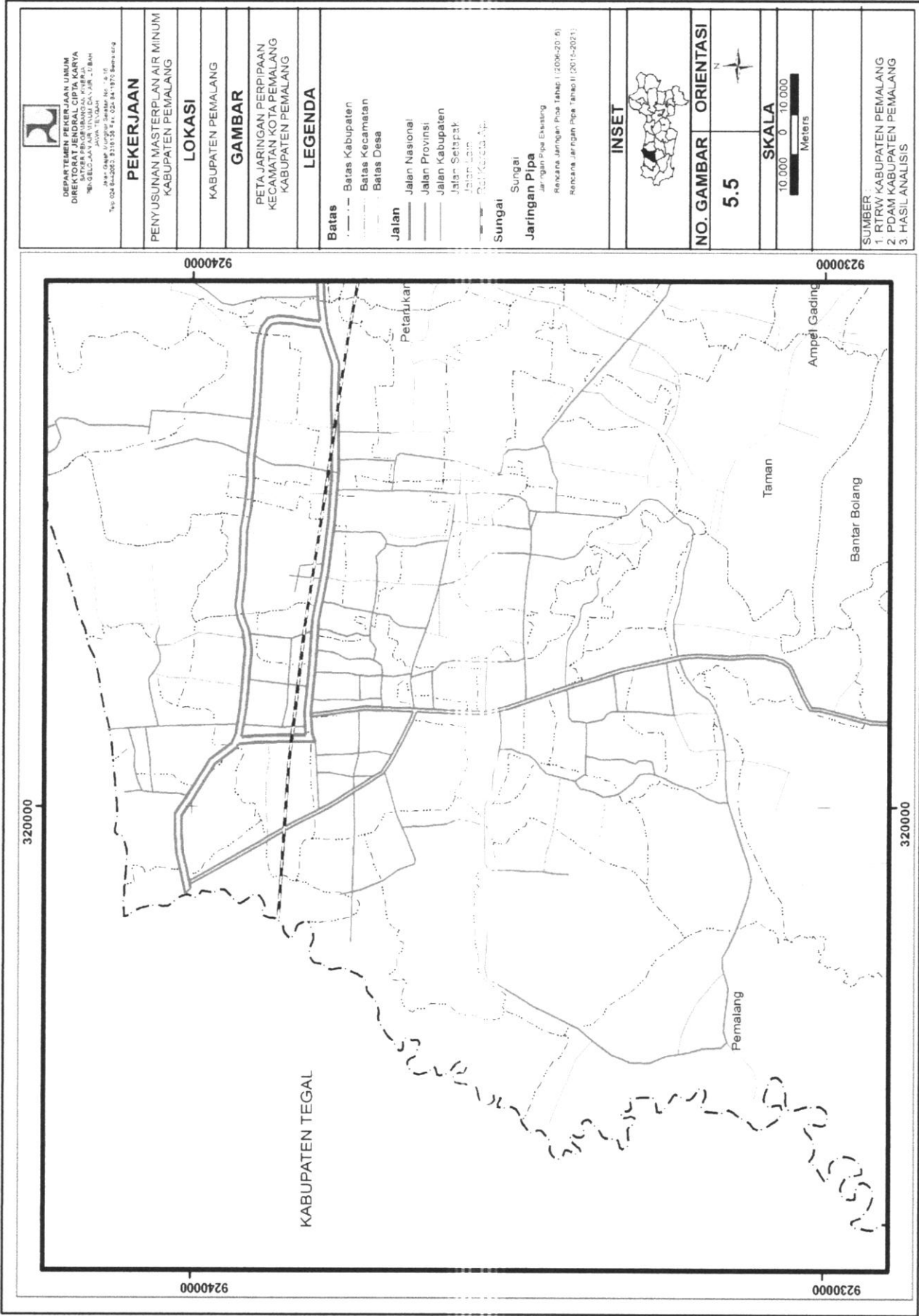
Tahap II tahun 2015-2021

- Kebutuhan air rata-rata : 515.19 l/dt
- Kebutuhan air hari maksimum : 566.70 l/dt
- Kebutuhan air jam puncak : 772.78 l/dt

Berdasarkan analisa suplai dan demand, dengan memperhatikan tingkat kehilangan air, maka kebutuhan kapasitas produksi air minum adalah sebagai berikut :

Tahap I tahun 2015-2021

- Kapasitas Riil : 1300 l/dt
- Kapasitas Terpasang : 460 l/dt
- Penambahan Kapasitas : 15 l/dt
- Jam Operasi : 24 jam
- Kapasitas Produksi : 675 l/dt
- Kehilangan Air : 22 %



5.2.3 Daerah Pelayanan Kecamatan Moga

a. Tahap I (2007-2015)

- Transmisi
Panjang pipa transmisi adalah ± 6 Km yang mengalirkan air dari sumber mata air Sicipluk kedaerah pelayanan dengan diameter 150 (mm) dengan kapasitas 25 L/dt (2009) dan 55 L/dt (2015). Debit Pipa transmisi dirancang untuk memenuhi debit rata rata maksimum harian Untuk mentransmisikan air dari Sub Sistem Produksi sampai ke lokasi distribusi digunakan pipa transmisi jenis GIP/PVC.
- Bak Pelepas Tekan (BPT)
BPT diperlukan untuk mengontrol tekanan air dimana ketinggian antara sumber air dan daerah pelayanan tinggi. Renovasi BPT lama (volume dibuat lebih besar). Karena selisih ketinggian yang cukup tinggi ini ± 300 m maka renovasi dilakukan ke 2 buah BPT eksisting guna mengatasi tekanan air yang sangat tinggi.
- Reservoir Distribusi
Reservoir diperlukan untuk menampung kelebihan air pada pemakaian minimum dan membantu supply air pada pemakaian maksimum. Di samping itu reservoir juga dapat berfungsi sebagai pelepas tekanan pada sistem gravitasi dan sebagai bak penampung air sementara sebelum dipompakan ke jaringan distribusi untuk sistem pompa.
Berdasarkan proyeksi jumlah penduduk dan keperluan debit kapasitas air yang naik dari 15 l/dt di tahun 2007 menjadi 55 l/dt di tahun 2015, menjadi 65 l/dt di tahun 2021 maka reservoir yang akan dibangun (100 M³) direncanakan dapat menampung air sebanyak 15-20 % dari total kebutuhan air rata-rata perhari.
- Jaringan Distribusi
Jaringan pipa distribusi adalah untuk menyampaikan air dari pipa transmisi sampai kepelanggan. Kapasitas jaringan pipa distribusi dirancang untuk memenuhi debit puncak.
Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air, maka diperkirakan kebutuhan air rata-rata, kebutuhan air pada hari maksimum (faktor hari max 1.1) dan kebutuhan air pada jam puncak (faktor jam puncak 1.5) adalah sebagai berikut :
Tahap I tahun 2007-2015
 - Kebutuhan air rata-rata : 53.52 l/dt
 - Kebutuhan air hari maksimum : 58.87 l/dt
 - Kebutuhan air jam puncak : 80.28 l/dt

Berdasarkan analisa suplai dan demand, dengan memperhatikan tingkat kehilangan air, maka kebutuhan kapasitas produksi air minum adalah sebagai berikut :

Tahap I tahun 2007-2015

- Kapasitas Riil : 60 l/dt
- Kapasitas Terpasang : 15 l/dt
- Penambahan Kapasitas : 40 l/dt
- Jam Operasi : 24 jam
- Kapasitas Produksi : 55 l/dt
- Kehilangan Air : 17.5 %

b. Tahap II (2015-2021)

- Jaringan Distribusi

Melakukan pengembangan jaringan pipa distribusi. Jaringan pipa distribusi adalah untuk menyampaikan air dari pipa transmisi sampai kepelanggan. Kapasitas jaringan pipa distribusi dirancang untuk memenuhi debit puncak. Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air, maka diperkirakan kebutuhan air rata-rata, kebutuhan air pada hari maksimum (faktor hari max 1.1) dan kebutuhan air pada jam puncak (faktor jam puncak 1.5) adalah sebagai berikut :

Tahap II tahun 2015-2021

- Kebutuhan air rata-rata : 59.40 l/dt
- Kebutuhan air hari maksimum : 65.34 l/dt
- Kebutuhan air jam puncak : 89.10 l/dt

Berdasarkan analisa suplai dan demand, dengan memperhatikan tingkat kehilangan air, maka kebutuhan kapasitas produksi air minum adalah sebagai berikut :

Tahap II tahun 2015-2021

- Kapasitas Riil : 60 l/dt
- Kapasitas Terpasang : 55 l/dt
- Penambahan Kapasitas : 10 l/dt
- Jam Operasi : 24 jam
- Kapasitas Produksi : 65 l/dt
- Kehilangan Air : 17.5 %

5.2.4 Daerah Pelayanan Kecamatan Pulosari

a. Tahap I (2007-2015)

- Transmisi
Panjang pipa transmisi adalah ± 2.5 Km yang mengalirkan air dari sumber mata air Loning ke daerah pelayanan dengan diameter 150 (mm) dengan kapasitas 30 L/dt. Diameter Pipa transmisi dirancang untuk memenuhi debit rata rata maksimum harian Untuk mentransmisikan air dari Sub Sistem Produksi sampai ke lokasi distribusi digunakan pipa transmisi jenis GIP/PVC.
- Reservoir Distribusi
Reservoir diperlukan untuk menampung kelebihan air pada pemakaian minimum dan membantu supply air pada pemakaian maksimum. Di samping itu reservoir juga dapat berfungsi sebagai pelepas tekanan pada sistem gravitasi dan sebagai bak penampung air sementara sebelum dipompakan ke jaringan distribusi untuk sistem pompa.
Berdasarkan proyeksi jumlah penduduk dan keperluan debit kapasitas air yang naik dari 15 l/dt di tahun 2007 menjadi 50 l/dt di tahun 2015, menjadi 60 l/dt di tahun 2021 maka reservoir yang akan dibangun (100 M³) direncanakan dapat menampung air sebanyak 15-20 % dari total kebutuhan air rata-rata perhari.
- Jaringan Distribusi
Jaringan pipa distribusi adalah untuk menyampaikan air dari reservoir distribusi sampai kepelanggan. Kapasitas jaringan pipa distribusi dirancang untuk memenuhi debit puncak.
- Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air, maka diperkirakan kebutuhan air rata-rata, kebutuhan air pada hari maksimum (faktor hari max 1.1) dan kebutuhan air pada jam puncak (faktor jam puncak 1.5) adalah sebagai berikut :

Tahap I tahun 2007-2015

- Kebutuhan air rata-rata : 48.52 l/dt
- Kebutuhan air hari maksimum : 53.37 l/dt
- Kebutuhan air jam puncak : 72.78 l/dt

Berdasarkan analisa suplai dan demand, dengan memperhatikan tingkat kehilangan air, maka kebutuhan kapasitas produksi air minum adalah sebagai berikut :

Tahap I tahun 2007-2015

- Kapasitas Riil : 30 l/dt
- Kapasitas Terpasang : 15 l/dt
- Penambahan Kapasitas : 35 l/dt
- Jam Operasi : 24 jam
- Kapasitas Produksi : 50 l/dt
- Kehilangan Air : 17.5 %

b. Tahap II (2015-2021)

- Jaringan Distribusi

Melakukan pengembangan jaringan pipa distribusi. Jaringan pipa distribusi adalah untuk menyampaikan air dari reservoir distribusi sampai kepelanggan. Kapasitas jaringan pipa distribusi dirancang untuk memenuhi debit puncak.

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air, maka diperkirakan kebutuhan air rata-rata, kebutuhan air pada hari maksimum (faktor hari max 1.1) dan kebutuhan air pada jam puncak (faktor jam puncak 1.5) adalah sebagai berikut :

Tahap II tahun 2015-2021

- Kebutuhan air rata-rata : 53.85 l/dt
- Kebutuhan air hari maksimum : 59.24 l/dt
- Kebutuhan air jam puncak : 80.78 l/dt

Berdasarkan analisa suplai dan demand, dengan memperhatikan tingkat kehilangan air, maka kebutuhan kapasitas produksi air minum adalah sebagai berikut :

Tahap II tahun 2015-2021

- Kapasitas Riil : 30 l/dt
- Kapasitas Terpasang : 50 l/dt
- Penambahan Kapasitas : 10 l/dt
- Jam Operasi : 24 jam
- Kapasitas Produksi : 60 l/dt
- Kehilangan Air : 17.5 %

5.2.5 Daerah Pelayanan Kecamatan Randudongkal

a. Tahap I (2007-2015)

• Transmisi

Panjang pipa transmisi adalah ± 15 Km yang mengalirkan air dari sumber mata air sawangan dengan diameter 150 (mm) dengan kapasitas 55 L/dt. Kapasitas Pipa transmisi dirancang untuk memenuhi debit rata rata maksimum harian. Untuk mentransmisikan air dari Sub Sistem Produksi sampai ke lokasi distribusi digunakan pipa transmisi jenis GIP/PVC

• Reservoir Distribusi

Reservoir diperlukan untuk menampung kelebihan air pada pemakaian minimum dan membantu supply air pada pemakaian maksimum. Di samping itu reservoir juga dapat berfungsi sebagai pelepas tekanan pada sistem gravitasi dan sebagai bak penampung air sementara sebelum dipompakan ke jaringan distribusi untuk sistem pompa.

Berdasarkan proyeksi jumlah penduduk dan keperluan debit kapasitas air yang naik dari 15 l/dt di tahun 2007 menjadi 55 l/dt di tahun 2015, menjadi 65 l/dt di tahun 2021 maka reservoir yang akan dibangun (100 M³) direncanakan dapat menampung air sebanyak 15-20 % dari total kebutuhan air rata-rata perhari.

• Jaringan Distribusi

Jaringan pipa distribusi adalah untuk menyampaikan air dari reservoir distribusi sampai kepelanggan. Kapasitas jaringan pipa distribusi dirancang untuk memenuhi debit puncak.

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air, maka diperkirakan kebutuhan air rata-rata, kebutuhan air pada hari maksimum (faktor hari max 1.1) dan kebutuhan air pada jam puncak (faktor jam puncak 1.5) adalah sebagai berikut :

Tahap I tahun 2007-2015

- Kebutuhan air rata-rata : 81.83 l/dt
- Kebutuhan air hari maksimum : 90.02 l/dt
- Kebutuhan air jam puncak : 122.75 l/dt

Berdasarkan analisa suplai dan demand, dengan memperhatikan tingkat kehilangan air, maka kebutuhan kapasitas produksi air minum adalah sebagai berikut :

Tahap I tahun 2007-2015

- Kapasitas Riil : 150 l/dt
- Kapasitas Terpasang : 15 l/dt
- Penambahan Kapasitas : 40 l/dt
- Jam Operasi : 24 jam
- Kapasitas Produksi : 55 l/dt
- Kehilangan Air : 17.5 %

b. Tahap II (2015-2021)

- Jaringan Distribusi
Melakukan pengembangan jaringan pipa distribusi. Jaringan pipa distribusi adalah untuk menyampaikan air dari reservoir distribusi sampai kepelanggan. Kapasitas jaringan pipa distribusi dirancang untuk memenuhi debit puncak.
- Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air, maka diperkirakan kebutuhan air rata-rata, kebutuhan air pada hari maksimum (faktor hari max 1.1) dan kebutuhan air pada jam puncak (faktor jam puncak 1.5) adalah sebagai berikut :

Tahap II tahun 2015-2021

- Kebutuhan air rata-rata : 84.76 l/dt
- Kebutuhan air hari maksimum : 96.24 l/dt
- Kebutuhan air jam puncak : 127.14 l/dt

Berdasarkan analisa suplai dan demand, dengan memperhatikan tingkat kehilangan air, maka kebutuhan kapasitas produksi air minum adalah sebagai berikut :

Tahap II tahun 2015-2021

- Kapasitas Riil : 150 l/dt
- Kapasitas Terpasang : 55 l/dt
- Penambahan Kapasitas : 10 l/dt
- Jam Operasi : 24 jam
- Kapasitas Produksi : 65 l/dt
- Kehilangan Air : 17.5 %

5.2.6 Daerah Pelayanan Kecamatan Warungpring

a. Tahap I (2007-2015)

- Transmisi

Panjang pipa transmisi adalah ± 5.6 Km yang mengalirkan air dari sumber mata air Nyata dengan diameter 100 (mm) dengan kapasitas 40 L/dt. DiameterPipa transmisi dirancang untuk memenuhi debit rata rata maksimum harian Untuk mentransmisikan air dari Sub Sistem Produksi sampai ke lokasi distribusi digunakan pipa transmisi jenis GIP/PVC.

- Reservoir Distribusi

Reservoir diperlukan untuk menampung kelebihan air pada pemakaian minimum dan membantu supply air pada pemakaian maksimum. Di samping itu reservoir juga dapat berfungsi sebagai pelepas tekanan pada sistem gravitasi dan sebagai bak penampung air sementara sebelum dipompakan ke jaringan distribusi untuk sistem pompa.

Berdasarkan proyeksi jumlah penduduk dan keperluan debit kapasitas air yang naik dari 5 l/dt di tahun 2007, menjadi 10 l/dt di tahun 2009, menjadi 40 l/dt di tahun 2015, menjadi 50 l/dt di tahun 2021 maka reservoir yang akan dibangun (100 M^3) direncanakan dapat menampung air sebanyak 15-20 % dari total kebutuhan air rata-rata perhari.

- Jaringan Distribusi

Jaringan pipa distribusi adalah untuk menyampaikan air dari reservoir distribusi sampai kepelanggan. Kapasitas jaringan pipa distribusi dirancang untuk memenuhi debit puncak.

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air, maka diperkirakan kebutuhan air rata-rata, kebutuhan air pada hari maksimum (faktor hari max 1.1) dan kebutuhan air pada jam puncak (faktor jam puncak 1.5) adalah sebagai berikut:

Tahap I tahun 2007-2015

- Kebutuhan air rata-rata : 48.52 l/dt
- Kebutuhan air hari maksimum : 53.37 l/dt
- Kebutuhan air jam puncak : 72.78 l/dt

Berdasarkan analisa suplai dan demand, dengan memperhatikan tingkat kehilangan air, maka kebutuhan kapasitas produksi air minum adalah sebagai berikut :

Tahap I tahun 2007-2015

- Kapasitas Riil : 5 l/dt
- Kapasitas Terpasang : 5 l/dt
- Penambahan Kapasitas : 35 l/dt
- Jam Operasi : 24 jam
- Kapasitas Produksi : 40 l/dt
- Kehilangan Air : 17.5 %

b. Tahap II (2015-2021)

- Jaringan Distribusi
Jaringan pipa distribusi adalah untuk menyampaikan air dari reservoir distribusi sampai kepelanggan. Kapasitas jaringan pipa distribusi dirancang untuk memenuhi debit puncak.

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air, maka diperkirakan kebutuhan air rata-rata, kebutuhan air pada hari maksimum (faktor hari max 1.1) dan kebutuhan air pada jam puncak (faktor jam puncak 1.5) adalah sebagai berikut:

Tahap II tahun 2015-2021

- Kebutuhan air rata-rata : 53.85 l/dt
- Kebutuhan air hari maksimum : 59.24 l/dt
- Kebutuhan air jam puncak : 80.78 l/dt

Berdasarkan analisa suplai dan demand, dengan memperhatikan tingkat kehilangan air, maka kebutuhan kapasitas produksi air minum adalah sebagai berikut :

Tahap I tahun 2015-2021

- Kapasitas Riil : 5 l/dt
- Kapasitas Terpasang : 40 l/dt
- Penambahan Kapasitas : 10 l/dt
- Jam Operasi : 24 jam
- Kapasitas Produksi : 50 l/dt
- Kehilangan Air : 17.5 %



5.3 Proyeksi Jumlah Penduduk

Proyeksi kebutuhan air minum, sangat diperlukan untuk menghitung kebutuhan air di masa yang akan datang dalam periode perencanaan. Penghitungan ini penting karena akan menjadi dasar untuk menghitung kebutuhan investasi sebelum investasi dilakukan.

Metode proyeksi yang digunakan ada 2, yaitu metode aljabar/aritmetika, dan metode geometri I. Dari ketiga metode tersebut kemudian dilakukan analisis korelasi untuk menentukan metode mana yang paling tepat digunakan. Hasil analisis metode geomteri memiliki nilai mendekati 1, sehingga metode ini yang dipergunakan.

Tabel 5.1
Proyeksi Penduduk Wilayah Perencanaan

No	Lokasi	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2021
1	Kota Pemalang	209.590	212.216	214.875	217.567	220.293	234.445	252.632
2	Kota Comal	409.876	413.032	416.212	419.417	422.647	439.171	459.885
3	IKK Warungpring	61.663	62.138	62.616	63.098	63.584	66.070	69.182
4	IKK Pulosari	61.666	62.238	62.816	63.698	63.884	66.770	69.982
5	IKK Moga	68.015	68.539	69.598	70.134	70.674	72.876	76.309
6	IKK Randudongkal	103.998	104.799	105.606	106.419	108.064	111.431	116.679
Jumlah		705.215	710.646	716.648	722.166	728.553	755.618	791.237

5.4 Proyeksi Kebutuhan Air Minum

Kebutuhan pemakaian air untuk keperluan domestik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$Q \text{ per hari} = \text{Jumlah penduduk} \times \text{kebutuhan per kapita per hari}$$

Sedangkan Kebutuhan air non domestik dipengaruhi oleh jumlah dan kapasitas fasilitas-fasilitas kota yang ada. Kebutuhan air non domestik antara lain digunakan untuk keperluan perkantoran, pertokoan/pasar, pendidikan, rumah sakit, hotel, stasiun bis dan kereta api, serta fasilitas-fasilitas hiburan seperti berikut ini :

- a. Perkantoran dan niaga kecil
- b. Rumah Sakit
- c. Kebutuhan Non Domestik Total

Untuk memenuhi seluruh kebutuhan masyarakat kota yang meliputi kebutuhan domestik dan non domestik, tidak semuanya harus dilayani dengan sistem penyediaan air bersih PDAM. Untuk keperluan domestik, alternatif dengan menggunakan sumur dangkal dapat memadai, baik dari segi jumlah maupun kualitasnya. Sedangkan untuk keperluan non domestik ada alternatif dengan sebagian memanfaatkan air tanah dangkal dan sebagian lagi memanfaatkan air tanah dalam. Namun demikian untuk memperoleh kemudahan akan ada kecenderungan dari pihak pengguna menggunakan air dari PDAM.

Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut diatas maka proyeksi kebutuhan air per tahun dengan berbagai alternatifnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5.2
Proyeksi Kebutuhan Air Kota Pemalang

NO	URAIAN	SATUAN	PROYEKSI 2005 - 2021							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2015	2021
I	Luas Wilayah Administratif									
	Wilayah Kota Pemalang	Km2								
	Luas Wilayah Perkotaan	Km2								
	Luas Wilayah Pedesaan	Km2								
	% Wilayah Kota/Administrasi									
II	Kependudukan									
	Jumlah Penduduk Administratif	Jiwa	209.590	212.216	214.875	217.567	220.293	223.054	234.445	252.632
	Jumlah PpdK Wil Pelayanan Kota Pemalang	Jiwa	145.748	147.574	149.423	151.295	153.191	155.110	163.032	175.679
	Jumlah PpdK Wil Perdesaaan (IKK, desa, pipa dan non pipa)	Jiwa	63.842	64.642	65.452	66.272	67.102	67.943	71.413	76.953
	Jumlah Penduduk pelayanan di desa/kec - perpipaan	Jiwa	31.905	32.305	32.709	33.119	33.534	33.954	35.688	38.457
III	Jumlah Penduduk pelayanan di desa/kec - non perpipaan	Jiwa	31.937	32.337	32.743	33.153	33.568	33.989	35.725	38.496
	Tingkat Pelayanan									
	a. Kota Pemalang									
	Jumlah Penduduk	Jiwa	231.587	234.489	237.427	240.402	243.414	246.464	259.051	279.147
	Jumlah Penduduk Terlayani Perpipaan	Jiwa	72.672	83.047	93.672	104.549	115.684	127.082	170.170	217.174
	Tingkat Pelayanan Kota	%	31%	35%	39%	43%	48%	52%	66%	78%
	Tingkat Pemakaian Air	Lt/org/hari	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
	Kebutuhan Air Domestik	Lt/dt	100,93	115,34	130,10	145,21	160,67	176,50	236,35	301,63
	Kebutuhan Air Non Domestik	%	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	28,00	40,00
	Total Kebutuhan Air (Domestik & Non Domestik)	Lt/dt	10,09	13,84	18,21	23,23	28,92	35,30	66,18	120,65
IV	Angka Kebocoran (UFW)	%	36,00	34,00	34,00	34,00	30,00	28,00	26,00	22,00
	Total Kebutuhan Air	Lt/dt	39,97	43,92	50,43	57,27	56,88	59,31	78,66	92,90
V	Kebutuhan Air Rata-rata (Qr)	Lt/dt	151,00	173,11	198,74	225,71	246,47	271,11	381,18	515,19
	Kebutuhan Air Maksimum (1.1. - 1.25 Qr)	Lt/dt	166,09	190,42	218,61	248,28	271,12	298,22	419,30	566,70
	Kebutuhan Air ada Jam Puncak(1.5 - 1.75 Qr Qr)	Lt/dt	226,49	259,66	298,11	338,56	369,71	406,66	571,77	772,78
	Unit Produksi									
VI	Terpasang	Lt/dt	140,00	140,00	190,00	250,00	250,00	250,00	350,00	460,00
	Program Baru / Rencana / Penambahan	Lt/dt		50,00	60,00			50,00		15,00
	Total Unit Produksi	Jam	140,00	190,00	250,00	250,00	250,00	300,00	350,00	475,00
	Jam Operasi	Lt/dt	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
VII	Kekurangan / Kelebihan Kapasitas		-26,09	-0,42	31,39	1,72	-21,12	1,78	-69,30	-91,70
	Proyeksi Sambungan									
	Sambungan Rumah (SR)	Unit	14,534	16,609	18,734	20,910	23,137	25,416	34,034	43,435
	Hidran Umum (HU)	Unit	33	33	33	33	33	33	33	33

Tabel 5.3
Proyeksi Kebutuhan Air Kecamatan Comal

URAIAN	SATUAN	PROYEKSI 2006 - 2026									
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2015	2021		
1 Pelayanan IKK - Perpipaan Perdesaan / terlindungi											
Jumlah Penduduk	Jiwa	409.876	413.032	416.212	419.417	422.647	425.901	439.171	459.855		
Jumlah Penduduk Terlayani Peripaan	Jiwa	91.084	101	110.990	121.165	131.490	141.967	197.627	289.709		
Tingkat Pelayanan Terhadap wil pelayanan IKK	%	22%	24%	27%	29%	31%	33%	45%	63%		
Non Perpipaan	%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%		
Total Pelayanan	%	37,2%	39,4%	41,7%	43,9%	46,1%	48,3%	61,0%	78,0%		
Tingkat Pemakaian Air	Lt/org/hari	90,00	90,00	5,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00		
Kebutuhan Air Domestik	Lt/dt	94,89	105,73	116,17	126,77	137,52	148,44	206,42	302,34		
Kebutuhan Air Non Domestik	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00		
Total Kebutuhan Air (Domestik & Non Domestik)	Lt/dt	113,87	126,87	139,40	152,12	165,03	178,13	247,70	36,80		
3 Angka Kebocoran (UFW)	%	28,00	27,50	27	27	26	26	24	21		
	Lt/dt	31,88	34,89	37,64	40,31	42,91	45,42	58,21	74,37		
4 Total Kebutuhan Air											
Kebutuhan Air Rata-rata (Qr)	Lt/dt	145,75	161,76	177,04	192,44	207,94	223,56	305,91	437,18		
Kebutuhan Air Maksimum (1.1 Qr)	Lt/dt	160,33	177,94	194,75	211,68	228,73	245,90	336,50	480,90		
Kebutuhan Air ada Jam Puncak(1.5 Qr)	Lt/dt	218,63	242,64	265,56	268,65	311,91	335,32	458,86	655,77		
6 Unit Produksi											
Terpasang	Lt/dt		250,00	250,00	250,00	250,00	270,00	300,00	660,00		
Program Baru / Rencana / Penambahan	Lt/dt					20,00	30,00				
Total Unit Produksi	Lt/dt		250,00	250,00	250,00	270,00	300,00	300,00	660,00		
Jam Operasi	Jam		24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00		
Kekurangan / Kelebihan Kapasitas	Lt/dt	-218,63	7,36	-15,56	-38,65	-41,91	-35,32	-158,86	4,23		
6 Proyeksi Sambungan											
Sambungan Rumah (SR)	unit	18.217	20.193	22.198	24.233	26.298	28.393	39.525	57.942		
Hidran Umum (HU)	unit	12	12	12	12	12	12	12	12		

Tabel 5.4
Proyeksi Kebutuhan Air IKK Warungpring

No	URAIAN	SATUAN	PROYEKSI 2006 -2021									
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2014	2015	2021	
1	Kependudukan											
	Jumlah Penduduk di Wilayah Administratif	Jiwa	61.663	62.138	62.616	63.098	63.584	64.074	65.565	66.070	69.182	
	Penduduk Perkotaan	Jiwa	39.054	39.355	39.658	39.963	40.271	40.581	41.526	41.845	43.816	
	Penduduk Pedesaan	Jiwa	22.783	22.783	22.959	23.135	23.313	23.493	24.040	24.225	25.366	
2	Pelayanan											
	Terlayani Perpipaan	%	4,95	8,00	10,00	12	15	19	40	50	53	
	Jumlah Penduduk Terlayani Peripaan	Jiwa	1.932	4.971	6.262	7.572	9.538	12.414	26.508	33.035	36.666	
	Non Pepipaan											
	Total Pelayanan											
	Tingkat Pemakaian Air	%	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	
	Kebutuhan Air Domestik	Lt/org/hari	29,21	32,26	34,26	36,26	39,26	43,64	64,69	74,26	77,26	
	Kebutuhan Air Non Domestik	Lt/dt	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	
		%	2,01	5,18	6,52	7,89	9,94	12,93	27,61	34,41	38,19	
		Lt/dt	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	
3	Total Kebutuhan Air (Domestik & Non Domestik)	Lt/dt	0,40	1,04	1,30	1,58	1,99	2,59	5,52	6,88	7,64	
		Lt/dt	2,42	6,21	7,83	9,46	11,92	15,52	33,13	41,29	45,83	
	Angka Kebocoran (UFW)	%	19,50	19,50	18,50	18,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	
4	Total Kebutuhan Air											
	Kebutuhan Air Rata-rata (Qr)	Lt/dt	0,47	1,21	1,45	1,75	2,09	2,72	5,80	7,23	8,02	
	Kebutuhan Air Maksimum (1.1 Qr)	Lt/dt										
	Kebutuhan Air Pada Jam Puncak (1.5 Qr)	Lt/dt	2,89	7,43	9,28	11,22	14,01	18,23	38,93	48,52	53,85	
5	Unit Produksi											
	Terpasang	Lt/dt	3,17	8,17	10,20	12,34	15,41	20,06	42,83	53,37	59,24	
	Program Baru / Rencana / Penambahan	Lt/dt	4,33	11,14	13,91	16,82	21,01	27,35	58,40	72,78	80,78	
	Total Unit Produksi	Lt/dt										
	Jam Operasi	Jam	5,00	5,00	5,00	10,00	10,00	10,00	20,00	40,00	50,00	
6	Proyeksi Sambungan											
	Kekurangan / Kelebihan Kapasitas	Lt/dt	2,11	-2,43	-4,28	-1,22	-4,01	-8,32	-18,93	-8,52	-3,85	
	Sambungan Rumah (SR)	unit										
	Hidran Umum (HU)	unit	322	843	1.061	1.283	1.617	2.104	4.493	5.599	6.215	
	Penambahan SR		8	29	29	29	29	29	29	29	29	
				521	219	222	333	488	1.090	1.106	106	

Tabel 5.5
Proyeksi Kebutuhan Air IKK Pulosari

NO	URAIAN	SATUAN	PROYEKSI 2006 -2021									
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2014	2015	2021	
1	Kependudukan											
	Jumlah Penduduk di Wilayah Administratif	Jiwa	61.663	62.138	62.616	63.098	63.584	64.074	65.565	66.070	69.182	
	Penduduk Perkotaan	Jiwa	39.054	39.355	39.658	39.963	40.271	40.581	41.526	41.845	43.816	
	Penduduk Pedesaan	Jiwa	22.783	22.783	22.959	23.135	23.313	23.493	24.040	24.225	25.366	
2	Pelayanan											
	Terlayani Perpipaan	%	19,91	8,00	10,00	12	15	19	40	50	53	
	Jumlah Penduduk Terlayani Perpipaan	Jiwa	1.932	4.971	6.262	7.572	9.538	12.414	26.508	33.035	36.666	
	Non Perpipaan	%	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	
	Total Pelayanan	%	29,21	32,26	34,26	36,26	39,26	43,64	64,69	74,26	77,26	
	Tingkat Pemakaian Air	Lt/org/hari	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	
	Kebutuhan Air Domestik	Lt/dt	8,10	5,18	6,52	7,89	9,94	12,93	27,61	34,41	38,19	
	Kebutuhan Air Non Domestik	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	
		Lt/dt	1,62	1,04	1,30	1,58	1,99	2,59	5,52	6,88	7,64	
		Lt/dt	9,72	6,21	7,83	9,46	11,92	15,52	33,13	41,29	45,83	
3	Angka Kebocoran (UFW)	%	19,50	19,50	18,50	18,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	
		Lt/dt	1,90	1,21	1,45	1,75	2,09	2,72	5,80	7,23	8,02	
4	Total Kebutuhan Air											
	Kebutuhan Air Rata-rata (Qr)	Lt/dt	11,62	7,43	9,28	11,22	14,01	18,23	38,93	48,52	53,85	
	Kebutuhan Air Maksimum (1.1 Qr)	Lt/dt	12,78	8,17	10,20	12,34	15,41	20,06	42,83	53,37	59,24	
	Kebutuhan Air Pada Jam Puncak (1.5 Qr)	Lt/dt	17,42	11,14	13,91	16,82	21,01	27,35	58,40	72,78	80,78	
5	Unit Produksi											
	Terpasang	Lt/dt	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	
	Program Baru / Rencana / Penambahan	Lt/dt			5,00			10,00	20,00			
	Total Unit Produksi	Lt/dt	15,00	15,00	20,00	20,00	20,00	30,00	50,00	50,00	60,00	
	Jam Operasi	Jam	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	
6	Kekurangan / Kelebihan Kapasitas	Lt/dt	3,38	7,57	5,72	8,78	5,99	1,77	-8,93	1,48	6,15	
	Proyeksi Sambungan											
	Sambungan Rumah (SR)	unit	1.296	1.377	1.672	2.104	2.577	3.677	4.754	5.802	6.933	
	Hidran Umum (HU)	unit	8	29	29	29	29	29	29	29	29	
	Penambahan SR			81	295	432	473	1.100	1.351	1.048	824	

Tabel 5.6
Proyeksi Kebutuhan Air IKK Moga

NO	URAIAN	SATUAN	PROYEKSI 2006 -2021										
			2006	2007	2009	2010	2011	2014	2015	2019	2021		
1	Kependudukan Jumlah Penduduk di Wilayah Administratif												
		Jiwa	68.015	68.539	69.598	70.134	70.674	72.319	72.876	75.147	76.309		
2	Pelayanan Terlayani Perpipaan Jumlah Penduduk Terlayani Perpipaan Non Pipipaan Total Pelayanan Tingkat Pemakaian Air Kebutuhan Air Domestik Kebutuhan Air Non Domestik Total Kebutuhan Air (Domestik & Non Domestik)												
		%	12,56	13,00	22	25	28	43	50	52	53		
		Jiwa	8.543	8.910	15.312	17.393	19.753	31.176	36.438	39.076	40.444		
		%	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26		
		%	36,82	37,26	46,26	49,06	52,21	67,37	74,26	76,26	76,26		
		Lt/org/hari	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00		
		Lt/dt	8,90	9,28	15,95	18,12	20,58	32,48	37,96	40,70	42,13		
		%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00		
		Lt/dt	1,78	1,86	3,19	3,62	4,12	6,50	7,59	8,14	8,43		
		Lt/dt	10,68	11,14	19,14	21,74	24,69	38,97	45,55	48,85	50,55		
3	Angka Kebocoran (UFW)	%	19,50	19,50	18,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50		
		Lt/dt	2,08	2,17	3,54	3,80	4,32	6,82	7,97	8,55	8,55		
4	Total Kebutuhan Air Kebutuhan Air Rata-rata (Qr) Kebutuhan Air Maksimum (1.1 Qr) Kebutuhan Air Pada Jam Puncak (1.5 Qr)												
		Lt/dt	12,76	13,31	22,68	25,55	29,01	45,79	53,52	57,39	59,40		
		Lt/dt	14,04	14,64	24,95	28,10	31,91	50,37	58,87	63,13	65,34		
		Lt/dt	19,14	19,96	34,02	38,32	43,52	68,69	80,28	86,09	89,10		
5	Unit Produksi Terpasang Program Baru / Rencana / Penambahan Total Unit Produksi Jam Operasi Kekurangan / Kelebihan Kapasitas												
		Lt/dt	15,00	15,00	25,00	25,00	25,00	35,00	55,00	55,00	65,00		
		Lt/dt					10,00	20,00		10,00			
		Lt/dt	15,00	25,00	25,00	25,00	35,00	55,00	55,00	65,00	65,00		
		Jam	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00		
6	Proyeksi Sambungan Sambungan Rumah (SR) Hidran Umum (HU) Penambahan SR												
		unit	1.448	1.510	2.595	2.948	3.348	5.284	6.176	6.623,00	6.855		
		unit	29	29	29	29	29	29	29	29,00	29		
				62	254	353	400	879	892	114,00	117		

Tabel 5.7

Proyeksi Kebutuhan Air IKK Randudongkal

URAIAN		SATUAN	PROYEKSI 2006 -2021									
			2006	2007	2008	2009	2011	2014	2015	2019	2021	
1	Kependudukan											
	Jumlah Penduduk di Wilayah Administratif	Jiwa	103.998	104.799	105.606	106.419	108.064	110.580	111.431	114.903	116.679	
2	Pelayanan											
	Terlayani Perpipaan	%	5,00	8,00	12,00	15	22	41	50	52	53	
	Jumlah Penduduk Terlayani Peripaan	Jiwa	5.160	8.384	12.673	15.963	24.247	45.765	55.716	59.750	61.840	
	Non Pepipaan	%	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	
	Total Pelayanan	%	29,22	32,26	36,26	39,26	46,70	65,65	74,26	76,26	77,26	
	Tingkat Pemakaian Air	Lt/org/hari	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	
	Kebutuhan Air Domestik	Lt/dt	5,38	8,73	13,20	16,63	25,26	47,67	58,04	62,24	64,42	
	Kebutuhan Air Non Domestik	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	
	Total Kebutuhan Air (Domestik & Non Domestik)	Lt/dt	6,45	10,48	15,84	19,95	30,31	57,21	69,64	74,69	77,30	
3	Angka Kebocoran (UFW)	%	19,50	19,50	18,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	
		Lt/dt	1,26	2,04	2,93	3,69	5,30	10,01	12,19	13,07	13,53	
4	Total Kebutuhan Air											
	Kebutuhan Air Rata-rata (Qr)	Lt/dt	7,71	12,52	18,77	23,64	35,61	67,22	81,83	87,76	90,83	
	Kebutuhan Air Maksimum (1.1 Qr)	Lt/dt	8,48	13,78	20,65	26,01	39,17	73,94	90,02	96,53	99,91	
	Kebutuhan Air Pada Jam Puncak (1.5 Qr)	Lt/dt	11,56	18,79	28,16	35,47	53,42	100,83	122,75	131,64	136,24	
5	Unit Produksi											
	Terpasang	Lt/dt	15,00	15,00	25,00	25,00	25,00	35,00	55,00	55,00	65,00	
	Program Baru / Rencana / Penambahan	Lt/dt					10,00	20,00		10,00		
	Total Unit Produksi	Lt/dt	15,00	25,00	25,00	25,00	35,00	55,00	55,00	65,00	65,00	
	Jam Operasi	Jam	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	
	Kekurangan / Kelebihan Kapasitas	Lt/dt	7,29	2,48	6,23	1,36	-10,61	-32,22	-26,83	-32,76	-25,83	
6	Proyeksi Sambungan											
	Sambungan Rumah (SR)	unit	860	1.421	2.148	2.706	4.110	7.757	9.443	10.127	10.481	
	Hidran Umum (HU)	unit	13	29	29	29	29	29	29	29	29	
	Penambahan SR			561	727	558	747	1.661	1.686	174	178	

BAB VI
POTENSI AIR BAKU

Karakteristik sumber air amat mempengaruhi rancangan sistem air minum. Untuk itu sumber air baku yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan air harus diperhitungkan secara cermat ketersediaannya ditinjau dari berbagai segi : kuantitas, kualitas, kontinuitas, kemudahan teknis dan non teknis untuk mendapatkannya.

Secara umum pemanfaatan sumber air baku untuk Masterplan air minum di kabupaten Pemalang dibedakan atas 2 (dua) hal yaitu :

- a. Air untuk non perpipaan
- b. Air baku untuk sistem perpipaan.

Sedangkan untuk jenis sumber airnya dibedakan atas 4 sumber utama yaitu :

- a. Mata Air
- b. Air Tanah dangkal dan air tanah dalam
- c. Air permukaan / sungai dan
- d. Embung atau lumbung air

6.1. Potensi Air Permukaan

6.1.1. Mata Air

Berdasarkan topografinya, Kabupaten Pemalang yang terletak pada kisaran elevasi bervariasi terdiri dari :

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| a. Daerah Dataran Pantai | c. Daerah Dataran Tinggi |
| b. Daerah Dataran Rendah | d. Daerah Pegunungan |

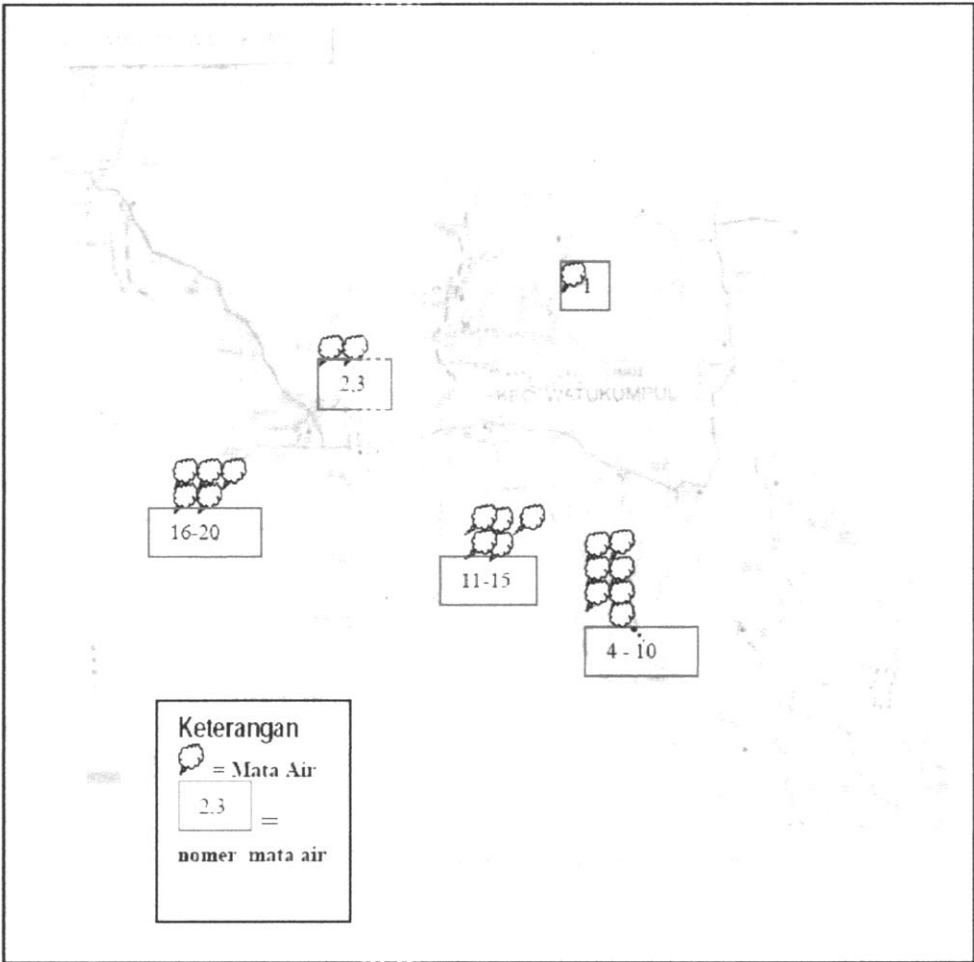
Pada dataran tinggi dan daerah pegunungan menyimpan potensi sumber air berupa mata air dari debit kecil hingga besar sebanyak 221 buah mata air yang tersebar di 9 (sembilan) kecamatan. Dari seluruh mata air yang ada, status kepemilikan mata air berdasarkan kepemilikan lahan kawasan dengan radius rata-rata 200 m di sekitar mata air pada umumnya adalah milik pribadipenduduk / masyarakat. Dari seluruh mata air tersebut 3 (tiga) lokasi diantaranya sudah dibebaskan oleh PDAM Kabupaten Pemalang yaitu :

- a. Mata Air Sicipluk, kapasitas rata-rata 10 L/dt terletak di kecamatan Pulosari
- b. Mata Air Tukpanas, kapasitas rata-rata < 10 L/dt terletak di kecamatan Pulosari
- c. Mata Air Pete, kapasitas rata-rata 1000 L/dt terletak di kec. Moga.

• **Mata Air Di Kecamatan Watukumpul**

Tercatat 34 (tiga puluh empat) mata air di Kecamatan Watukumpul seluruhnya merupakan hak milik perorangan. Pada studi Masterplan ini diidentifikasi debit

mata air di kecamatan yang relatif besar yaitu berkisar antara 150 L/dt hingga 2500 L/dt.



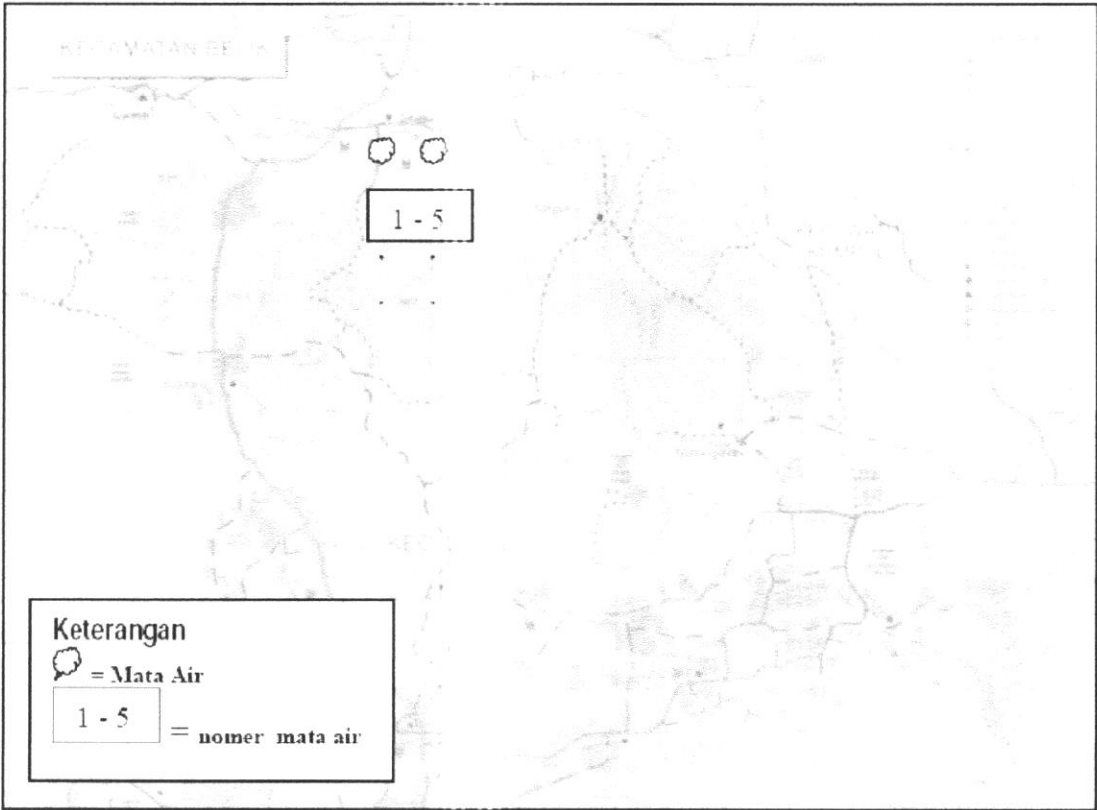
Gambar 6.1
Peta Lokasi Mata Air di Kec. Watukumpul

Tabel 6.1
Kapasitas Mata Air di Kec. Watukumpul

No	Nama Mata Air	Desa	Debit Rata2 (L/dt)	Status Kepemilikan
1	Sripah	Pagelaran	150 L/dt	Tanah Milik
2	Sabinah	Gapura	150 L/dt	Tanah Milik
3	Tlagarengganis	Gapura	2500 L/dt	Tanah Milik
4	Candi	Cikadu	250 L/dt	Tanah Milik
5	Gunungbatu	Cikadu	350 L/dt	Tanah Milik
6	Igirsigebrug	Cikadu	150 L/dt	Tanah Milik
7	Igirkopen	Cikadu	150 L/dt	Tanah Milik
8	Kalilinglingseng	Cikadu	150 L/dt	Tanah Milik
9	Codong	Cikadu	100 L/dt	Tanah Milik
10	Kalibengong	Cikadu	500 L/dt	Tanah Milik
11	Tembelang	Jojogan	500 L/dt	Tanah Milik
12	Watugede	Jojogan	500 L/dt	Tanah Milik
13	Sirenggeng	Jojogan	400 L/dt	Tanah Milik
14	Bulus	Jojogan	500 L/dt	Tanah Milik
15	Kalibanyu	Jojogan	750 L/dt	Tanah Milik
16	Simangu	Majalangu	500 L/dt	Tanah Milik
17	Sirakah	Majalangu	1300 L/dt	Tanah Milik
18	Cimaung	Majalangu	1300 L/dt	Tanah Milik
19	Igirbadol	Majalangu	300 L/dt	Tanah Milik
20	Pucung	Majalangu	250 L/dt	Tanah Milik

• Mata Air Di Kecamatan Belik

Tercatat 75 (tujuh puluh lima) mata air di Kecamatan Belik yang seluruhnya merupakan hak milik perorangan. Pada studi Masterplan ini diidentifikasi debit mata air di kecamatan yang relatif besar yaitu berkisar antara 30 L/dt hingga 1300 L/dt. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta / gambar dibawah ini. berikut ini.

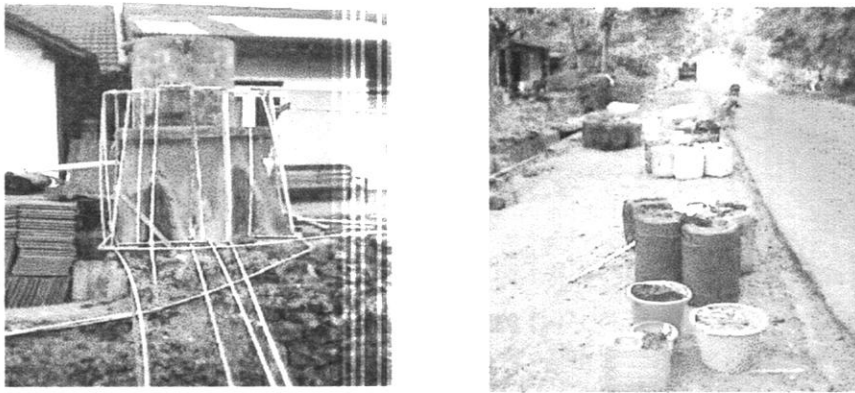


Gambar 6.2.
Peta Lokasi Mata Air Di Kecamatan Belik

Tabel 6.2.
Tabel Mata Air Di Kecamatan Belik

No	Nama Mata Air	Desa	Debit Rata2 (L/dt)	Status Kepemilikan
1	Tlagagede	Sikasur	1300 L/dt	Tanah Milik
2	Tlagagambeng	Sikasur	200 L/dt	Tanah Milik
3	Telang	Sikasur	160 L/dt	Tanah Milik
4	Silating	Sikasur	250 L/dt	Tanah Milik
5	Sumur jaba	Sikasur	30 L/dt	Tanah Milik

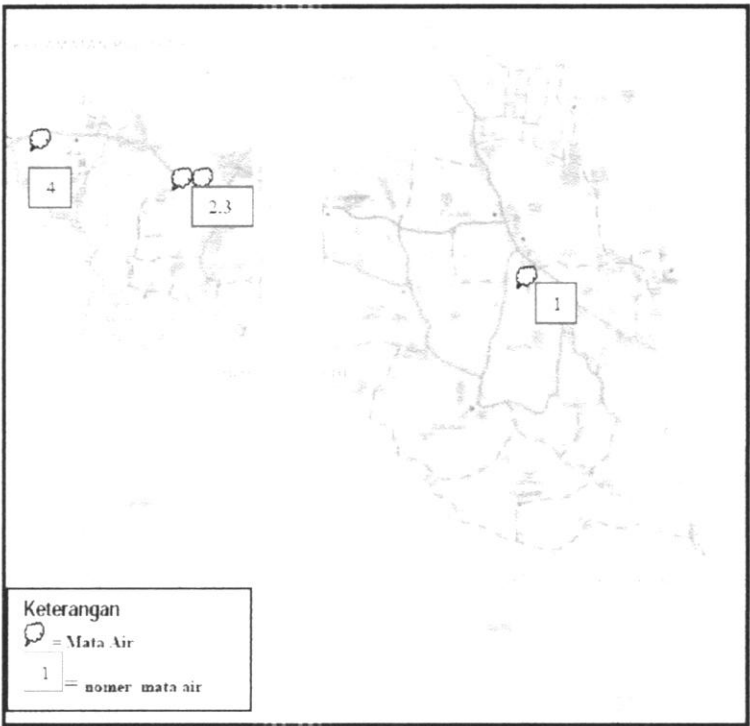
Pada gambar berikut menunjukkan pada umumnya masyarakat menggunakan mata air sebagai sumber air sehari-hari yang dialirkan melalui pipa atau diambil langsung ke mata air.



Gambar 6.3.
Foto kondisi masyarakat mengalirkan air dari mata air melalui pipa dan antrian penduduk mengambil air langsung dari mata air – lokasi : Kecamatan Belik

• Mata Air Di Kecamatan Pulosari

Tercatat 28 (dua puluh delapan) mata air di Kecamatan Pulosari dan diidentifikasi ada 4 mata air yang cukup besar dan dua diantaranya tanahnya telah dibebaskan oleh PDAM Kabupaten Pemalang. Pada studi Masterplan ini diidentifikasi debit mata air di kecamatan yang relatif besar yaitu berkisar antara 1 L/dt hingga 60 L/dt. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta / gambar berikut ini.



Gambar 6.4
Peta Lokasi Mata Air Di Kecamatan Pulosari

Tabel 6.3.
Tabel Mata Air Di Kecamatan Pulosari

No	Nama Mata Air	Desa	Debit Rata2 (L/dt)	Status Kepemilikan
1	Sicipluk	Pulosari	10 L/dt	PDAM
2	Sipanas	Karangsari	25 L/dt	Tanah Milik
3	Loning	Karangsari	30 L/dt	Tanah Milik
4	Bulakan	Gambuhan	60 L/dt	PDAM

• Mata Air Di Kecamatan Warungpring

Tercatat 25 (dua puluh lima) mata air di Kecamatan Warungpring dan diidentifikasi ada 1 mata air yang cukup besar terletak di desa Pakembaran. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta / gambar berikut ini.



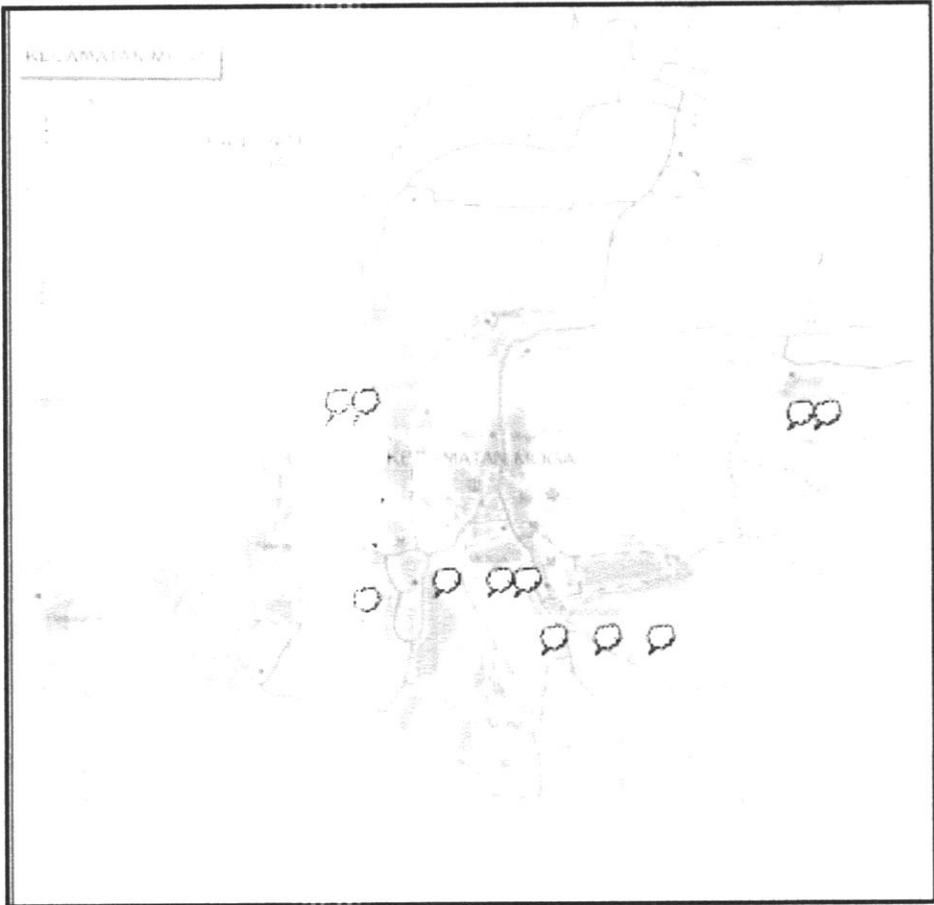
Gambar 6.5.
Peta Lokasi Mata Air Di Kecamatan Warungpring

Tabel 6.4.
Tabel Mata Air Di Kecamatan Warungpring

No	Nama Mata Air	Desa	Debit Rata2 (L/dt)	Status Kepemilikan
1	Nyata	Pakembaran	1007 L/dt	Tanah Milik

• Mata Air Di Kecamatan Moga

Tercatat 32 (tiga puluh dua) mata air di Kecamatan Moga dan diidentifikasi ada 13 mata air yang cukup besar dan satu diantaranya tanahnya telah dibebaskan oleh PDAM Kabupaten Pemalang. Pada studi Masterplan ini diidentifikasi debit mata air di kecamatan yang relatif besar yaitu berkisar antara 40 L/dt hingga 2000 L/dt. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta / gambar berikut ini.



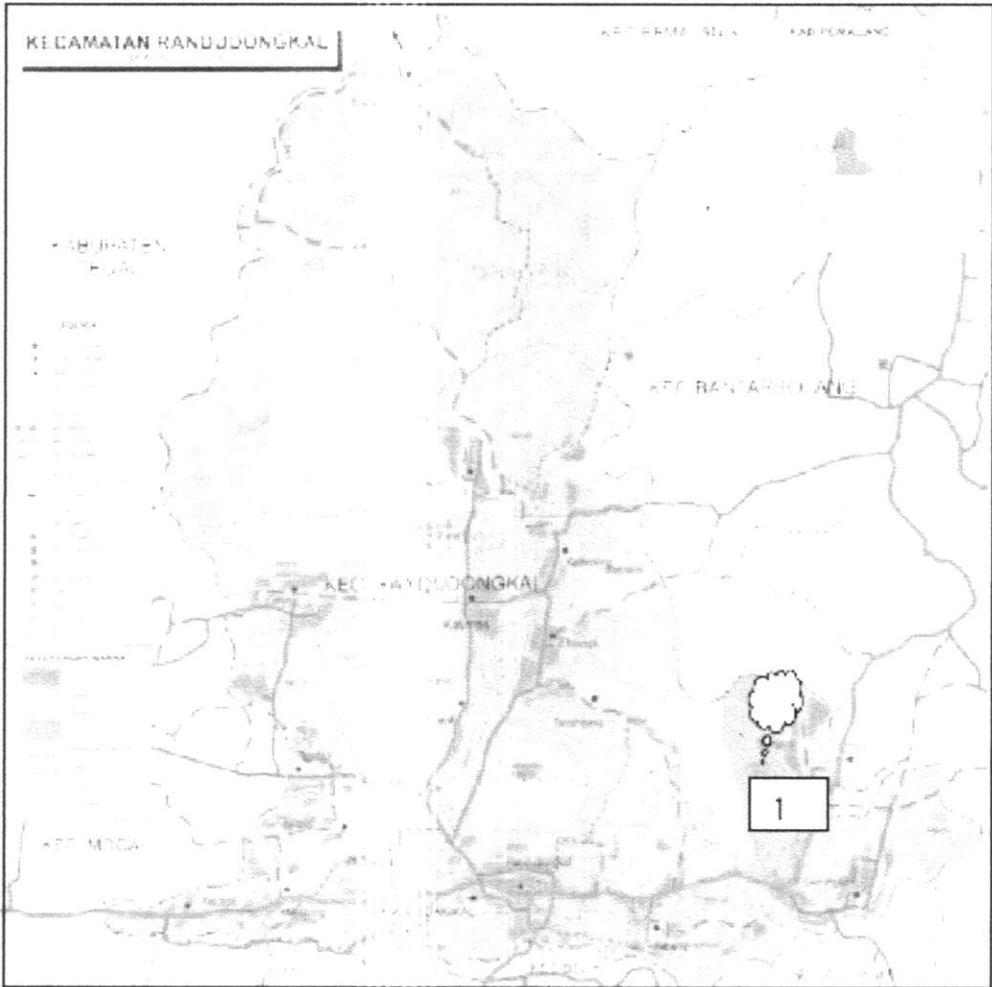
Gambar 6.6.
Peta Lokasi Mata Air Di Kecamatan Moga

Tabel 6.5.
Tabel Mata Air Di Kecamatan Moga

No	Nama Mata Air	Desa	Debit Rata2 (L/dt)	Status Kepemilikan
1	Sawangan	Wangkelang	500 L/dt	Tanah Milik
2	Banyubacin	Wangkelang	400 L/dt	Tanah Milik
3	Pete	Gendoang	1000 L/dt	PDAM
4	Brutu	Gendoang	600 L/dt	Tanah Milik
5	Ketug	Moga	1000 L/dt	Tanah Milik
6	Jambe	Moga	2000 L/dt	Tanah Milik
7	Ronce	Moga	500 L/dt	Tanah Milik
8	Suci	Moga	400 L/dt	Tanah Milik
9	Sikucing	Banyumudal	700 L/dt	Tanah Milik
10	Cempaka Wulung	Banyumudal	1000 L/dt	Tanah Milik
11	Sirawa	Banyumudal	300 L/dt	Tanah Milik
12	Sirup	Banyumudal	300 L/dt	Tanah Milik
13	Gondang	Banyumudal	200 L/dt	Tanah Milik

- **Mata Air Di Kecamatan Randudongkal**

Tercatat 2 (dua) mata air di Kecamatan Randudongkal dengan debit mata air sekitar 2 dan 5 L/dt yaitu MA. Istana di desa Semaya dan MA. Kalijeruk terletak di desa Pedagung . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta / gambar berikut ini.



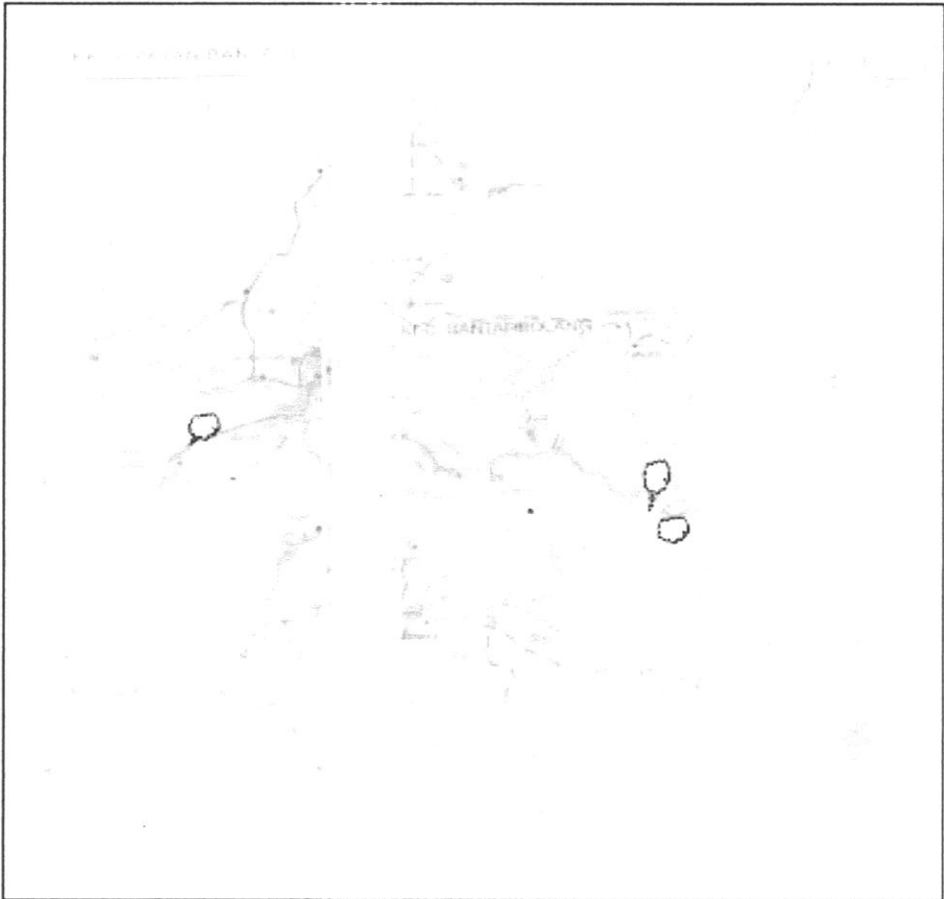
Gambar 6.7.
Peta Lokasi Mata Air Di Kecamatan Randudongkal

Tabel 6.6.
Tabel Mata Air Di Kecamatan Randudongkal

No	Nama Mata Air	Desa	Debit Rata2 (L/dt)	Status
1	Istana	Ds. Semaya	5 L/dt	Tanah Milik

- **Mata Air Di Kecamatan Bantarbolang**

Tercatat 20 (dua puluh) mata air di Kecamatan Bantarbolang , dua diantaranya relatif besar dengan debit mata air sekitar 5 dan 7 L/dt yaitu MA. Gumanti di desa Pedagung dan MA.Bedahan terletak di desa Gondang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta / gambar berikut ini.



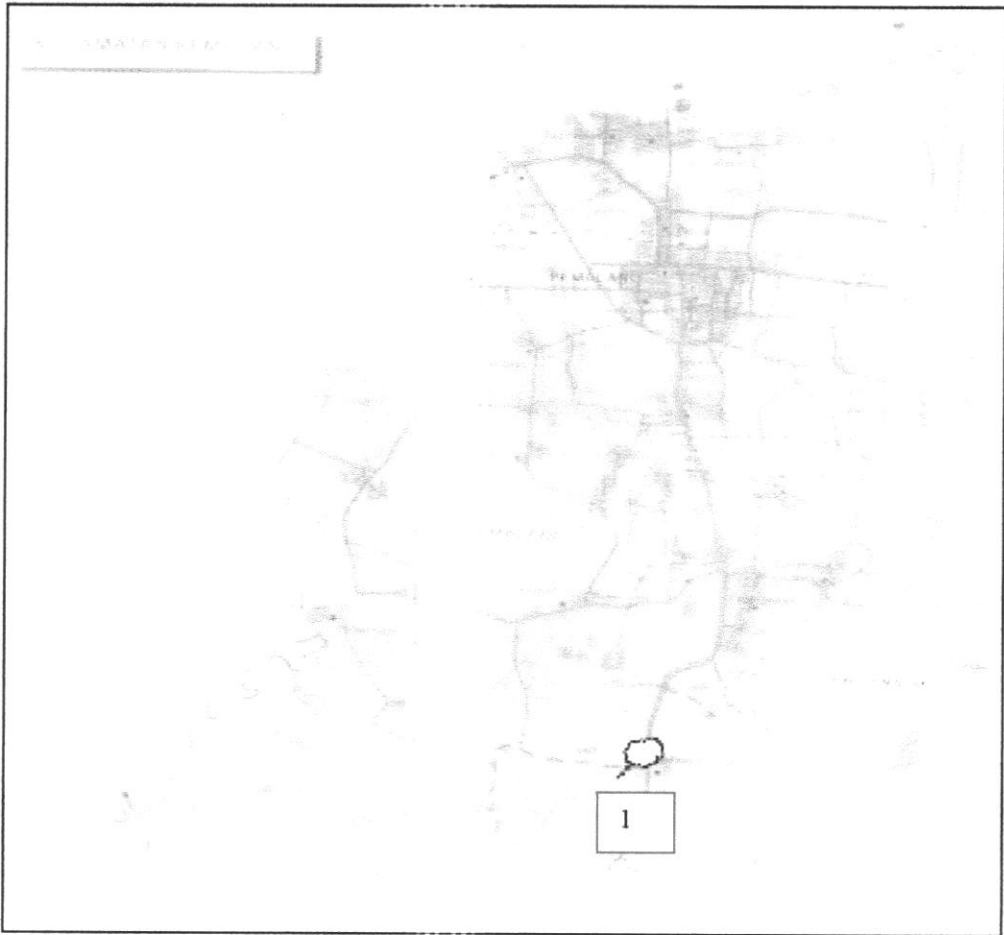
Gambar 6.8.
Peta Mata Air Di Kecamatan Bantarbolang

Tabel 6.7.
Tabel Mata Air Di Kecamatan Bantarbolang

No	Nama Mata Air	Desa	Debit Rata2 (L/dt)	Status
1	Kalijeruk	Ds. Pedagung	2 L/dt	Tanah Milik
2	Gumanti	Ds. Pedagung	5 L/dt	Tanah Milik
3	Bedahan	Ds. Gondang	7 L/dt	Tanah Milik

• Mata Air Di Kecamatan Pemalang

Mata air yang terdapat di Kecamatan Pemalang adalah : mata air Tuk Purbaya dengan debit mata air sekitar 20 L/dt di desa Surajaya . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta / gambar berikut ini.



Gambar 6.9.
Peta Lokasi Mata Air Di Kecamatan Pemalang

Tabel 6.8.
Tabel Mata Air Di Kecamatan Pemalang

No	Nama Mata Air	Desa	Debit Rata2 (L/dt)	Status Kepemilikan
1	Tuk Purbaya	Surajaya	20 L/dt	Tanah Milik

• Mata Air Di Kecamatan Bodeh

Tercatat 3 (tiga) mata air di Kecamatan Bodeh , dua diantaranya relatif besar dengan debit mata air sekitar 750 L/dt yaitu MA. Longkeang dan MA.Jatingarang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta / gambar 3.9. berikut ini.



Gambar 6.10
Peta Lokasi Mata Air Di Kecamatan Bodeh

Tabel 6.9.
Tabel Mata Air Di Kecamatan Bodeh

No	Nama Mata Air	Desa	Debit Rata2 (L/dt)	Status Kepemilikan
1	Longkeang	Longkeang	750 L/dt	Tanah Milik
2	Jatingarang	Jatingarang	750 L/dt	Tanah Milik

6.1.2 Sungai

Di Kabupaten Pemalang ini terdapat 5 buah sungai yang penting (ordo 1), yaitu :

- Sungai Waluh, terletak ± 4 Km dari pusat kota. Mempunyai debit rata- rata 452 M³ /dt yang aliran nya mengalir daerah seluas 17.931 ha. Sungai Waluh dengan panjang 36 Km ini mempunyai luas DAS 159,66 Km².
- Sungai Comal, terletak ± 14 Km dari pusat kota. Mempunyai debit rata- rata 744,11 M³ /dt yang aliran nya mengalir daerah seluas 78.120 ha. Sungai Comal dengan panjang 165 Km ini mempunyai luas DAS 764,56 Km²
- Sungai Rambut, terletak terletak diperbatasan dengan Kabupaten Tegal yang aliran nya mengalir daerah seluas 14.420 ha dengan debit di hilir 528,49 M³/dt. Sungai Rambut dengan panjang 57 Km ini mempunyai luas DAS 167,42 Km²
- Sungai Serengseng, dengan debit 248,8 M³/dt. Sungai dengan panjang 12 Km ini mempunyai luas DAS 20,89 Km²
- Sungai Medono, dengan debit 280 M³/dt. Sungai dengan panjang 16 Km ini mempunyai luas DAS 41,56 Km².

6.1.3 Embung / Lumbung Air

Pembuatan embung atau lumbung air di Kabupaten Pemalang masih merupakan studi / rencana. Beberapa lokasi yang menjadi alternatif lokasi pembuatan embung adalah :

- Bawangan (Kecamatan Pulosari)
- Rancah (Kecamatan Bantarbolang)
- Pangenteran I (Kecamatan Pulosari)
- Pangenteran II (Kecamatan Pulosari)
- Tlogo Jendul (Kecamatan Watukumpul)
- Tembok (Kecamatan Belik)

Namun alternatif terpilih kemungkinan besar adalah Tlogo Jendul.

6.2. Potensi Air Tanah

Kabupaten Pemalang berdasarkan litologi dan morfologinya dibagi menjadi 2 wilayah air tanah yaitu daerah dataran rendah dan daerah perbukitan tua dan perbukitan muda.

a. Daerah Dataran Rendah

Dengan ketinggian beberapa meter di atas permukaan air laut, tanahnya terdiri dari endapan-endapan lepas yang mempunyai sifat lolos air. Di daerah ini umumnya kandungan air tanahnya cukup besar, namun karena berada dekat pantai maka terjadi intrusi air laut.

b. Daerah Perbukitan Tua dan perbukitan Muda

Daerah Perbukitan tua : ditempati batu – batuan dari formasi myosin dan flloosen yang mempunyai sifat kelulusan air yang sangat kecil, terutama serpih dan nepal. Sedang yang berukuran kasar seperti pasir mempunyai sifat lulus air . Tetapi karena kelerengan yang cukup terjal, maka air tanahnya belum terbentuk

Daerah Perbukitan Muda : ditempati batuan tafaan hasil gunung berapi, litologinya bersifat lulus air, tetapi karena morfologinya berupa perbukitan dengan lereng yang cukup terjal dimungkinkan air tanahnya baru mulai terbentuk. Sedang pada tafaan litologinya bersifat lulus air, maka kemungkinan sudah mengandung air tanah.

Sedangkan menurut hasil studi yang dilakukan Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan tahun 2001, maka pada kabupaten Pemalang disusun pembagian zonasi konservasi pengambilan air tanah yang secara garis besar dibagi 3 bagian yaitu : Zona Aman Potensi Tinggi, Zona Aman Potensi Sedang dan Zona Aman Potensi Kecil.

- Zona Aman Potensi Tinggi

Zona yang menempati daerah dataran Pemalang di kecamatan Watukumpul dan sebagian Randudongkal ini air tanah yang terletak pada akuifer 0-40 m diperuntukkan untuk keperluan rumah tangga dengan debit pengambilan maksimum 30m³/bulan/sumur. Pengambilan air tanah untuk keperluan industri

dan non domestik /komersial menyadap pada akuifer dibawah 40 m dengan debit pengambilan maksimum 200m³/hari/sumur

- Zona Aman Potensi Sedang

Zona yang menempati daerah dataran Pemalang di sebagian kecamatan Randudongkal, Bantarbolang dan Bodeh ini air tanah yang terletak pada akuifer 0-40 m diperuntukkan untuk keperluan rumahtangga dengan debit pengambilan maksimum 30m³/bulan/sumur. Pengambilan air tanah untuk keperluan industri dan non domestik /komersial menyadap pada akuifer dibawah 40 m dengan debit pengambilan maksimum 150m³/hari/sumur

- Zona Aman Potensi Kecil

Zona yang menempati daerah dataran pantai Utara Pemalang di sebagian kecamatan Ulujami, Petarukan, Comal ini air tanah yang terletak pada akuifer 0-40 m diperuntukkan untuk keperluan rumahtangga dengan debit pengambilan maksimum 30m³/bulan/sumur. Pengambilan air tanah untuk keperluan industri dan non domestik /komersial menyadap pada akuifer dibawah 40 m dengan debit pengambilan maksimum 60m³/hari/sumur. Sedangkan pada kecamatan Pulosari, pernah dilakukan pengeboran sumur bawah tanah hingga mencapai lebih dari 100 meter belum diketemukan air.

6.3 Neraca Air

6.4 Alternatif Sumber Air Baku

6.4.1 Kualitas air

1. SUNGAI COMAL (KEDUNG SIGOLOGOLO)

Kualitas sumber air relative baik, (berwarna coklat/keruh karena ada kandungan lumpur).

2. TELOGO GEDE

Kualitas sumber air baik, (berwarna jernih karena berasal dari mata air yang kondisi alam sekitarnya blm ada pencemaran).

3. MA. BULAKAN – (alternative MA. SICIPLUK)

Kualitas sumber air baik, (berwarna jernih karena berasal dari mata air yang kondisi alam sekitarnya blm ada pencemaran).

4. MA. CIPANAS – (alternative MA. LONING)

Kualitas sumber air baik, (berwarna jernih karena berasal dari mata air yang kondisi alam sekitarnya blm ada pencemaran).

5. MA. KEMIRI – (alternative MA. SAWANGAN)

Kualitas sumber air baik, (berwarna jernih karena berasal dari mata air yang kondisi alam sekitarnya blm ada pencemaran).

6. MA. CIPETE – (alternative MA. NYATA)

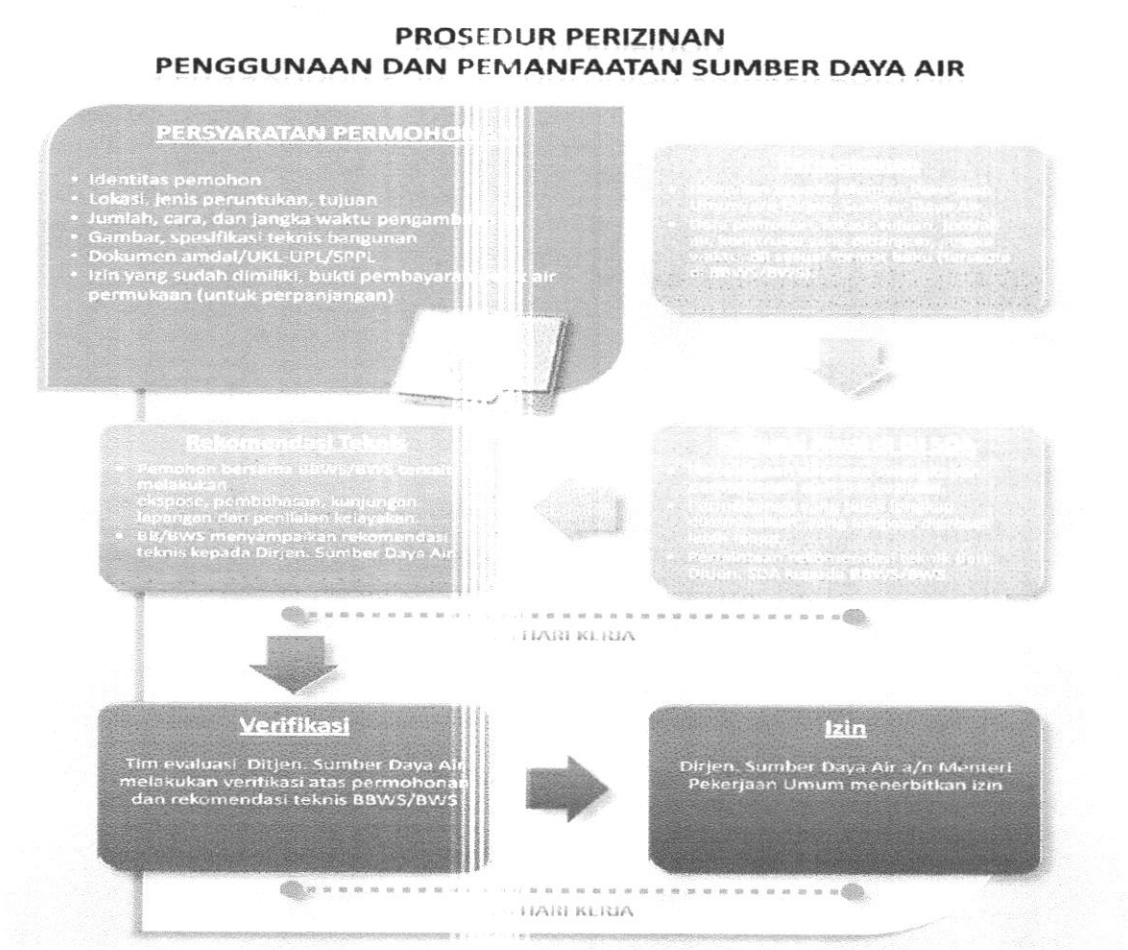
Kualitas sumber air baik, (berwarna jernih karena berasal dari mata air yang kondisi alam sekitarnya blm ada pencemaran).

6.4.2 Rekomendasi

Dari beberapa sumber air baku di rekomendasikan untuk memilih beberapa alternatif sumber air baku yaitu

1. SUNGAI COMAL (KEDUNG SIGOLOGOLO)
 - Melakukan analisa dan pengukuran kualitas air guna mengetahui kandungan yang ada didalamnya
 - Melakukan penanganan dan tindakan dengan membuat instalasi pengolahan air guna mendapat kualitas air yang baik
 - Membuat penampungan air/reservoir sebagai pengontrol tekanan dan pendistribusian ke daerah pelayanan
2. MA.TELOGO GEDE – (alternative KEDUNG SIGOLOGOLO)
 - Melakukan analisa dan pengukuran kualitas air guna mengetahui kandungan yang ada didalamnya
 - Mencari sumber air baku baru sebagai upaya menambah kapasitas debit sumber air baku yang ada sekarang ini dengan kemungkinan melakukan interkoneksi dari sistem lain.
3. MA. BULAKAN – (alternative MA. SICIPLUK)
 - Melakukan analisa dan pengukuran kualitas air guna mengetahui kandungan yang ada didalamnya
 - Mencari sumber air baku baru dan membuat broncaptering baru sebagai upaya menambah kapasitas debit sumber air baku yang ada sekarang ini
4. MA. CIPANAS – (alternative MA. LONING)
 - Melakukan analisa dan pengukuran kualitas air guna mengetahui kandungan yang ada didalamnya
 - Mencari sumber air baku baru dan membuat broncaptering baru sebagai upaya menambah kapasitas debit sumber air baku yang ada sekarang ini
5. MA. KEMIRI – (alternative MA. SAWANGAN)
 - Melakukan analisa dan pengukuran kualitas air guna mengetahui kandungan yang ada didalamnya
 - Mencari sumber air baku baru dan membuat broncaptering baru sebagai upaya menambah kapasitas debit sumber air baku yang ada sekarang ini.
6. MA. CIPETE – (alternative MA. NYATA)
 - Melakukan analisa dan pengukuran kualitas air guna mengetahui kandungan yang ada didalamnya
 - Mencari sumber air baku baru dan membuat broncaptering baru sebagai upaya menambah kapasitas debit sumber air baku yang ada sekarang ini

6.5 Usulan Perizinan Pengembangan Air Baku



Gambar 6.11
Prosedur Perizinan Penggunaan dan Pemanfaatan Sumber Daya Air

BAB VII

RENCANA PENGEMBANGAN SPAM

7.1. Kebijakan, struktur dan Pola Pemanfaatan Ruang Wilayah

7.1.1. Kebijakan dan Strategi Penatan Ruang Wilayah Kabupaten Pemalang

Kebijakan penataan ruang wilayah Kabupaten Pemalang adalah sebagai berikut :

- a. pengembangan pusat pelayanan guna mendorong pertumbuhan dan pemerataan perkembangan wilayah.
- b. peningkatan keterhubungan perkotaan – perdesaan.
- c. pengembangan prasarana wilayah Kabupaten.
- d. peningkatan pengelolaan kawasan lindung.
- e. pengurangan pengelolaan lahan kawasan lindung untuk kegiatan budidaya.
- f. pengendalian alih fungsi lahan pertanian produktif.
- g. pengendalian perkembangan kegiatan budi daya agar tidak melampaui daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.
- h. pengembangan kawasan perdagangan yang mampu menjadi pusat pemasaran hasil komoditas Kabupaten.
- i. pengembangan industri berbahan baku lokal.
- j. pengoptimalan pengembangan kawasan pesisir.
- k. peningkatan fungsi kawasan untuk pertahanan dan keamanan.
- l. pengembangan kawasan strategis Kabupaten.

Untuk membuat kebijakan lebih operasional maka kebijakan ini perlu dijabarkan kedalam strategi. Strategi masing-masing kebijakan diatas adalah sebagai berikut :

- (1) Strategi pengembangan pusat pelayanan guna mendorong pertumbuhan dan pemerataan perkembangan wilayah meliputi:
 - a. membagi wilayah fungsional Kabupaten berdasarkan morfologi dan kondisi sosial ekonomi Kabupaten.
 - b. mengembangkan pusat pelayanan baru yang mampu berfungsi sebagai PKL.
 - c. mengoptimalkan peran ibukota kecamatan sebagai PPK.
- (2) Strategi peningkatan keterhubungan perkotaan – perdesaan meliputi:
 - a. mengembangkan permukiman perdesaan yang sinergi dengan sektor pertanian.
 - b. mengembangkan permukiman perkotaan yang didukung sektor perdagangan.

- (3) Strategi pengembangan prasarana wilayah Kabupaten meliputi:
 - a. meningkatkan kualitas jaringan jalan yang menghubungkan antara simpul-simpul kawasan produksi dengan kawasan pusat pemasaran.
 - b. meningkatkan pelayanan sistem energi dan telekomunikasi.
 - c. mengembangkan sistem prasarana sumberdaya air.
 - d. mengembangkan sistem jaringan limbah di kawasan peruntukan industri dan kawasan perkotaan.
 - e. mengembangkan jalur dan ruang evakuasi bencana alam.
 - f. mengembangkan sistem sanitasi lingkungan.
- (4) Strategi peningkatan pengelolaan kawasan lindung meliputi:
 - a. menentukan deliniasi kawasan lindung berdasarkan sifat perlindungannya.
 - b. menetapkan luas dan lokasi kawasan lindung.
 - c. melakukan penghijauan lereng Gunung Slamet.
 - d. meningkatkan pengelolaan kawasan yang berkelerengan diatas 40%.
 - e. melakukan pengolahan tanah dengan pola terasiring dan penghijauan pada lahan rawan longsor dan erosi.
- (5) Strategi pengurangan pengelolaan kawasan lindung untuk kegiatan budidaya meliputi:
 - a. mengendalikan secara ketat pemanfaatan kawasan lindung.
 - b. mengembangkan pertanian yang diimbangi dengan penanaman tanaman keras pada lahan kawasan lindung yang dimiliki masyarakat.
- (6) Strategi pengendalian alih fungsi lahan pertanian produktif meliputi:
 - a. menetapkan lahan sawah menjadi lahan pertanian pangan berkelanjutan.
 - b. mengarahkan perkembangan kegiatan terbangun pada lahan bukan sawah.
 - c. merevitalisasi dan mengembangkan jaringan irigasi.
 - d. meningkatkan produktivitas lahan pertanian.
- (7) Strategi pengendalian perkembangan kegiatan budidaya agar tidak melampaui daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup meliputi:
 - a. membatasi perkembangan kegiatan budidaya terbangun di kawasan rawan bencana.
 - b. mengendalikan perkembangan permukiman perdesaan pada kawasan pertanian lahan pangan.
 - c. mengarahkan perkembangan kawasan terbangun di kawasan perkotaan secara efisien. dan
 - d. mengembangkan ruang terbuka hijau kawasan perkotaan dengan luas paling sedikit 30% (tiga puluh persen).
- (8) Strategi pengembangan kawasan perdagangan yang mampu menjadi pusat pemasaran hasil komoditas Kabupaten meliputi :

- a. meningkatkan peran PPL dan PPK sebagai pengumpul dan pendistribusi komoditas ekonomi perdesaan.
 - b. mengembangkan peran PKL dan PKLp sebagai kawasan perkotaan yang mampu memasarkan komoditas lokal ke luar wilayah Kabupaten.
- (9) Strategi pengembangan industri berbahan baku lokal meliputi :
- a. mengarahkan pengembangan kegiatan industri manufaktur di Kawasan Pantai Utara (Pantura).
 - b. mengembangkan agro industri untuk meningkatkan nilai tambah produk pertanian.
 - c. mengembangkan industri kreatif yang berbahan baku lokal.
 - d. mengembangkan sarana dan prasarana pendukung pengembangan industri.
- (10) Strategi pengoptimalan pengembangan kawasan pesisir meliputi:
- a. mengembangkan sarana dan prasarana pelabuhan pengumpan.
 - b. mengembangkan sarana dan prasarana perikanan.
 - c. mengembangkan sarana dan prasarana pariwisata.
 - d. mengembangkan kawasan minapolitan.
 - e. melakukan penghijauan kawasan pantai.
- (11) Strategi peningkatan fungsi kawasan untuk pertahanan dan keamanan meliputi:
- a. menetapkan kawasan strategis nasional dengan fungsi khusus pertahanan dan keamanan.
 - b. mengembangkan budidaya secara selektif di dalam dan di sekitar kawasan strategis nasional untuk menjaga fungsi pertahanan dan keamanan.
 - c. turut serta memelihara dan menjaga aset-aset Pertahanan/TNI.
- (12) Strategi pengembangan kawasan strategis Kabupaten meliputi:
- a. mengarahkan dan memantapkan perkembangan koridor jalan arteri pantai utara (pantura).
 - b. mengembangkan kawasan pusat pelayanan baru di wilayah bagian tengah dan selatan.
 - c. memantapkan dan mengembangkan kawasan agropolitan Waliksarimadu.
 - d. mengembangkan pos pengamatan gunung berapi.
 - e. meningkatkan perlindungan terhadap kawasan pendukung keseimbangan iklim makro di kawasan pesisir.

7.1.2. Rencana Struktur Ruang Wilayah Kabupaten Pemalang

Struktur perkotaan wilayah Kabupaten Pemalang direncanakan mengikuti konsep dan skenario perkembangan wilayah Kabupaten Pemalang, yaitu perkembangan Pemalang bagian utara yang didukung oleh jalur pantura yang

melewati Kecamatan Pemalang, Taman, Petarukan, Comal dan Ulujami dengan arah perkembangan ke luar wilayah Kabupaten Pemalang yaitu Kabupaten Tegal dan Kabupaten Pekalongan. Arah perkembangan Pemalang bagian tengah yang dilalui oleh jalur menuju ke Kabupaten Purbalingga, serta perkembangan Kabupaten Pemalang bagian selatan yang dilewati oleh jalur yang menuju ke Purbalingga dan Kabupaten Tegal. Serta dengan mempertimbangkan perkembangan pusat perdesaan atau ibukota kecamatan seperti Kecamatan Bantarbolang, Warungpring, Moga, randudongkal, Pulosari, belik, Watukumpul dan Bodeh.

Dengan mempertimbangkan hal tersebut, maka rencana sistem pusat-pusat kegiatan di wilayah Kabuapten Pemalang dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 3.1
Rencana Struktur Perkotaan di Wilayah Kabupaten Pemalang

No	Struktur Pusat Pelayanan	Keterangan	Lokasi
1	Pusat Kegiatan Lokal (PKL)	Kawasan perkotaan yang akan dikembangkan menjadi PKL adalah kawasan perkotaan yang wilayah pelayanannya telah berkembang lebih dari 1 administrasi kecamatan. Skala fasilitas/ kegiatan yang dikembangkan di kota ini memiliki pelayanan sebagian atau satu wilayah Kabupaten.	- Perkotaan Pemalang - Perkotaan Comal
2	Pusat Kegiatan Lokal Promosi (PKLp)	Pusat Kegiatan Lokal Promosi (PKLp) merupakan kawasan perkotaan yang dalam jangka waktu tertentu akan diusulkan menjadi Pusat Kegiatan Lokal (PKL).	- Kawasan Perkotaan Randudongkal - Kawasan Perkotaan Belik - Kawasan Perkotaan Moga
3	Pusat Pelayanan Kawasan (PPK)	Kawasan Perkotaan yang akan dikembangkan menjadi PPK adalah kota-kota ibukota kecamatan yang memiliki skala kecamatan dan beberapa desa. Kota-kota ini merupakan pusat pemerintahan, aktifitas sosial, serta kegiatan perekonomian di tingkat lokal (kecamatan).	- Kawasan Perkotaan Ulujami, - Kawasan Perkotaan Petarukan - Kawasan Perkotaan Ampelgading - Kawasan Perkotaan Bantarbolang - Kawasan Perkotaan Bodeh - Kawasan Perkotaan Warungpring - Kawasan Perkotaan Watukumpul - Kawasan Perkotaan Pulosari
4	Pusat Pelayanan Lingkungan (PPL)	Desa yang di kembangkan sebagai PPL adalah desa yang telah berkembang menjadi pusat pelayanan bagi desa-desa lain yang ada disekitarnya.	- Desa Pamutih; - Desa Mojo; - Desa Karangasem; - Desa Klareyan; - Desa Karangsari; - Desa Susukan; - Desa Cikadu; - Desa Kemandungan; - Desa Gombong; - Desa Kuta; - Desa Kalimas; - Desa Pegiringan; - Desa Kemuning; - Desa Mandiraja; dan - Desa Cibuyur.

Dengan mempertimbangkan kondisi wilayah Kabupaten Pemalang, maka untuk memudahkan dalam pembagian sistem pusat pelayanan, maka ditentukan sistem perwilayahan pembangunan dalam Satuan Wilayah Pembangunan (SWP) berdasarkan keterkaitannya dengan sistem pelayanan.

Pembagian SWP selain berdasarkan hirarki kota yang ada, serta potensi dan permasalahan masing-masing wilayah, juga didasarkan pada karakteristik perkembangan wilayah Kabupaten Pemalang yaitu wilayah Pemalang bagian utara, tengah dan selatan. Maka atas dasar hal tersebut, SWP di wilayah Kabupaten Pemalang terdiri atas :

- a. SWP I dengan pusat pengembangan Kawasan Perkotaan Pemalang meliputi :
 1. Kecamatan Pemalang.
 2. Kecamatan Taman.
 3. Kecamatan Petarukan.
- b. SWP II dengan pusat pengembangan Kawasan Perkotaan Comal meliputi :
 1. Kecamatan Ampelgading.
 2. Kecamatan Comal.
 3. Kecamatan Ulujami.
 4. Kecamatan Bodeh.
- c. SWP III dengan pusat pengembangan Kawasan Perkotaan Randudongkal meliputi :
 1. Kecamatan Randudongkal.
 2. Kecamatan Bantarbolang.
 3. Kecamatan Warungpring.
- d. SWP IV dengan pusat pengembangan Kawasan Perkotaan Belik meliputi :
 1. Kecamatan Belik.
 2. Kecamatan Watukumpul.
- e. SWP V dengan pusat pengembangan Kawasan Perkotaan Moga meliputi :
 1. Kecamatan Moga.
 2. Kecamatan Pulosari.

Selengkapnya mengenai pembagian SWP di Kabupaten Pemalang dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 3.2
Rencana Sistem Wilayah Kabupaten Pemalang

Satuan Wilayah Pembanguan	Pusat Pelayanan	Wilayah Pelayanan	Arahan Pengembangan	Rencana Fungsi Penopang Kegiatan Wilayah
SWP I	Kawasan Perkotaan Pemalang	Kec. Pemalang Kec. Taman Kec. Petarukan	Kawasan SWP I merupakan Kawasan Ibukota Kabupaten dan memiliki fungsi pokok sebagai pusat aktivitas kabupaten. Kegiatan-kegiatan yang berkembang di SWP I merupakan kegiatan perkotaan yang telah didukung oleh berkembangnya sarana dan prasarana seperti listrik, air bersih, gas, transportasi, dan telekomunikasi. Selain itu juga berkembang aktivitas di sektor industri pengolahan, perdagangan dan jasa, perikanan dan pariwisata yang dapat mendukung perkembangan perekonomian wilayah. Sektor pertanian terutama pertanian pangan dikembangkan di sekitar hinterland.	- Pusat pemerintahan Kabupaten; - Perdagangan dan jasa; - Pariwisata; - Pertanian lahan pangan; - Perikanan; - Industri.
SWP II	Kawasan Perkotaan Comal	Kec. Comal Kec. Ampelgading Kec. Ulujami Kec. Bodeh	Kawasan SWP II merupakan kawasan yang berkembang di wilayah bagian Timur Kabupaten Pemalang. Kegiatan-kegiatan yang berkembang di SWP II merupakan kegiatan perkotaan yang telah didukung oleh berkembangnya sarana dan prasarana seperti listrik, air bersih, gas, transportasi, dan telekomunikasi. Selain itu juga berkembang aktivitas di sektor industri pengolahan, perdagangan dan jasa, perikanan dan pariwisata yang dapat mendukung perkembangan perekonomian wilayah. Sektor pertanian terutama pertanian pangan dikembangkan di sekitar hinterland.	- Perdagangan dan jasa; - Pertanian lahan pangan; - Industri; - Perikanan; - Pariwisata
SWP III	Kawasan Perkotaan Randudongkal	Kec. Rendudongkal Kec. Bantarbolang Kec. Warungpring	Kawasan SWP III merupakan kawasan yang dikembangkan sebagai kawasan yang dapat memberikan pelayanan strategis dan pengembangan potensi lokal, karena letaknya di tengah-tengah yang dapat menjangkau ke semua arah dengan arah perkembangan menuju ke arah utara dan selatan. Fungsi kegiatan yang dikembangkan meliputi perdagangan dan jasa, kehutnan, pertanian, peternakan dan industri.	- pertanian hortikultura; - agro industri; - kehutanan; dan - perdagangan dan jasa.
SWP IV	Kawasan Perkotaan Belik	Kec. Belik Kec. Watukumpul	Kawasan SWP IV merupakan kawasan pengembangan potensi lokal yaitu pengembangan sektor pertanian lokal dan industri pertanian seperti agroindustri sebagai pendukung perkembangan perekonomian lokal. Selain itu dengan potensi alam yang cukup memadai, maka dapat dikembangkan sebagai kegiatan pariwisata, yaitu kawasan pariwisata alam. Aktivitas-aktivitas lain yang berkembang di Kawasan SWP III yaitu aktivitas perdagangan dan peternakan.	- pertanian hortikultura; - agro industri; - perdagangan dan jasa; - pariwisata; dan - pengelolaan kawasan lindung
SWP V	Kawasan Perkotaan Moga	Moga Pulosari	Kawasan SWP V merupakan kawasan pengembangan potensi lokal yaitu pengembangan sektor pertanian lokal dan industri pertanian seperti agroindustri sebagai pendukung perkembangan perekonomian lokal. Selain itu dengan potensi alam yang cukup memadai, maka dapat dikembangkan sebagai kegiatan pariwisata, yaitu kawasan pariwisata alam. Aktivitas-aktivitas lain yang berkembang di Kawasan SWP III yaitu aktivitas perdagangan dan peternakan.	- pertanian hortikultura; - agro industri; - perdagangan dan jasa; - pariwisata; dan - pengelolaan kawasan lindung

7.1.3. Rencana Pola Ruang Wilayah Kabupaten Pemalang

Rencana pola ruang wilayah Kabupaten Pemalang terdiri atas:

a. Kawasan lindung

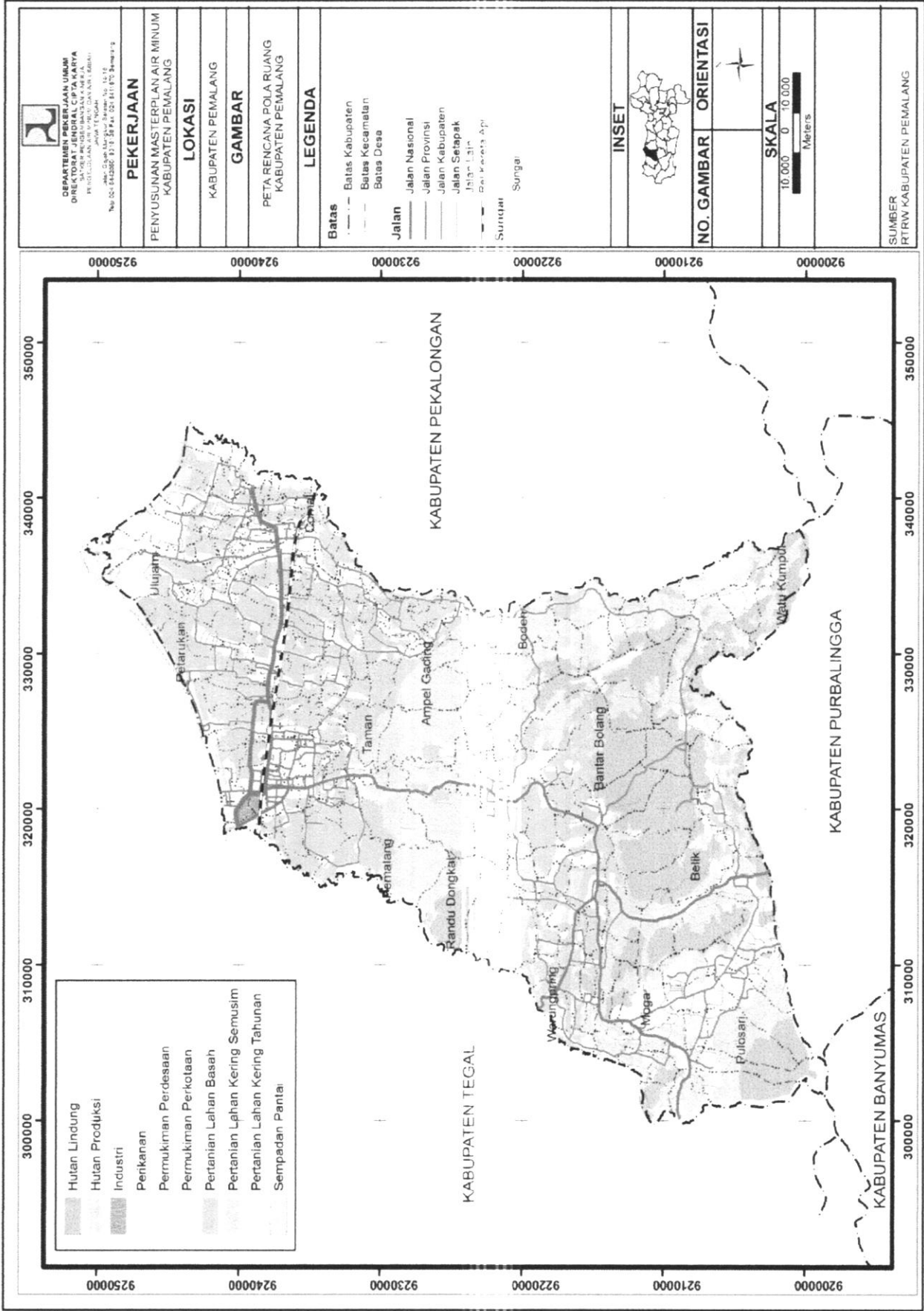
Kawasan lindung terdiri atas:

- kawasan yang memberi perlindungan terhadap kawasan bawahannya;
 - Hutan Lindung
- kawasan perlindungan setempat;
 - Sempadan Pantai
 - Sempadan Sungai
 - Kawasan Sekitar Mata Air
- kawasan suaka alam, pelestarian alam, dan cagar budaya;
- kawasan rawan bencana alam;

b. Kawasan Budidaya.

Kawasan budidaya terdiri atas:

- Kawasan hutan produksi;
- Kawasan pertanian;
 - Pertanian Tanaman Pangan Lahan Basah
 - Pertanian Tanaman Pangan Lahan Kering
 - Kawasan Tanaman Tahunan
- Kawasan peternakan;
- Kawasan perikanan;
- Kawasan industri;
- Kawasan pariwisata;
- Kawasan permukiman; dan



7.2. Rencana Sistem Pelayanan

Rencana sistem air minum kota Pemalang dan Kabupaten Pemalang umumnya dirancang untuk memenuhi kebutuhan air sesuai untuk melayani kebutuhan air sampai 15 tahun ke depan. Pengembangan sistem ini direncanakan dalam 2 tahap yaitu :

- ⇒ tahap I yaitu tahun 2007 sampai dengan tahun 2015
- ⇒ tahap II yaitu tahun 2015 sampai dengan tahun 2021

Sedangkan masing-masing tahapan terdiri dari :

- ⇒ Pengembangan sistem produksi
- ⇒ Pengembangan sistem distribusi
- ⇒ Pengembangan sambungan ke konsumen

Rancangan sistem air bersih ini akan disesuaikan dengan proyeksi kebutuhan air sesuai dengan masing masing jenis pelayanan dan disesuaikan dengan rancangan pengembangan kota pada jangka panjang. Target tingkat pelayanan disesuaikan dengan program Millennium Development Goals yang berbunyi Reduce by halve the proportion of people without sustainable access to safe drinking water, dapat diterjemahkan sebagai berikut, yaitu “menciptakan kemudahan bagi separuh prosentase penduduk yang belum memperoleh kemudahan akses air minum ditambah prosentase penduduk yang telah memperolehnya pada saat ini, pada 2006. Tingkat pelayanan kota Pemalang 54% sehingga ditargetkan pada tahun 2015 tercapai 81% dan pada tahun 2021 tercapai 92% penduduk terlayani. Sedangkan untuk IKK dan system perdesaan tingkat pelayanan masih sebesar 21% ditargetkan meningkat menjadi 42.% di tahun 2015 dan 68.% pada tahun 2021.

7.3. Rencana Pengembangan SPAM

Secara teknis, rancangan umum sistem air minum perpipaan dikembangkan berdasarkan sistem dan kondisi eksisting serta arah pengembangan wilayahnya. Secara umum, rancangan teknis dibedakan atas 3 (tiga) katagori pengembangan yaitu :

a. Interkoneksi Antara Berbagai Sub Sistem

Kedekatan wilayah pelayanan atau kedekatan sumber air baku merupakan pertimbangan utama dari peng- interkoneksi sistem. Untuk kabupaten Pemalang, wilayah pelayanan di kecamatan : **Petarukan, Comal dan**

Ampelgading (tak tertutup kemungkinan Bodeh dan Kota Pemalang) relatif berdekatan serupa garis yang mengikuti jalur Jalan utama Pantai Utara (Pantura). Saat ini tidak terdapat sistem perpipaan, namun sistem perpipaan pada masing-masing kecamatan yang dibangun tahun 1995 tidak beroperasi karena sumber air bakunya : sumur dalam kondisinya payau / terintrusi air laut sehingga sistem tidak memungkinkan untuk dijalankan. Sebagai rencana pengembangan, maka ketiga wilayah pelayanan memungkinkan untuk disatukan dalam satu koridor pelayanan sekitar Jalur Utama Pantura dengan air baku berupa air permukaan : Sungai Comal (Kedung Sigolo-golo) dengan debit rata2 <<1000 lt/dt dengan rencana pembangunan Instalasi Pengolahan Air kapasitas 250 ltr/dtk dan Reservoir Kapasitas 500 M3.

b. Sistem Setempat

Sistem setempat diartikan sebagai satu wilayah administrasi kecamatan atau satu sistem dengan satu atau lebih sumber air baku, satu wilayah pelayanan dan satu pengelola kelembagaannya.

Untuk Kabupaten Pemalang, diluar sistem Kota Pemalang dan Petarukan-Comal-Ampelgading, umumnya diopersikan dan direncanakan pengembangannya melalui sistem setempat yang tidak terkoneksi dengan sistem lainnya. Secara teknis hal ini memungkinkan karena di kecamatan-kecamatan terdapat banyak mata air yang tidak saling berhubungan. Demikian pula halnya dengan arah pengembangan pelayanan diutamakan dengan sistem Ibukota Kecamatan (IKK) pada masing-masing kecamatan.

Kemudian rencana tahapan pengembangan SPAM kabupaten Pemalang mulai tahun 2007 sampai dengan tahun 2021 secara bertahap setiap tahun sesuai dengan kebutuhan dan prioritas pelaksanaan berdasarkan target-target yang sudah ditetapkan. Secara rinci tahapan pengembangan disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 7.1

JADWAL PELAKSANAAN PEMBANGUNAN
PENGEMBANGAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM
KABUPATEN PEMALANG 2007 - 2021

No	Uraian	Program Tahap I										Program Tahap II				
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Kota Pemalang															
a	Peningkatan kapasitas Sbr air baku (Broncapieng)															
b	Pengadaan dan pemasangan pipa transmisi															
	pipa transmisi utama PVC dia 300, ± 20 km															
	Aksesoris															
c	Pengadaan dan pemasangan pipa distribusi															
	Pipa distribusi utama PVC dia 100-150, ± 12 km															
	PVC dia 100 m															
	PVC dia 150 m															
	Aksesoris															
	pipa distribusi skunder-tertier PVC dia 40-75, ± 15 km															
	PVC dia 40 m															
	PVC dia 50 m															
	PVC dia 75 m															
	Aksesoris															
d	Pengadaan meter air dan asesoris 1/2"															
	19.500 unit															
	9.401 unit															
e	Rehabilitasi IPA Kap. 40 l/dt															
f	Pembuatan Reservoir Kap 2000 M3															

No	Uraian	Program Tahap I										Program Tahap II				
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
2	Kec. Paculgading															
a	Pembebasan Lahan															
	Intake															
	IPA, Reservoir															
b	Pembangunan															
	Pekerjaan Persiapan															
	Bangunan Intake Sumuran															
	Pengadaan, pemasangan Pompa Intake Q=250, H=5 m															
	Pemasangan, pemasangan Genset															
	Pengadaan, pemasangan Pipa Transmisi															
	...Intake - IPA - GIP 600 mm - 800 m															
	...IPA - kec Ampelgading - PVC 600 mm - ...m															
	...Ampelgading - Petarukan - PVC 500 mm - ...m															
	...Comal - Ulujami - PVC 500 mm - ...m															
	...Aksesoris															
c	Pengadaan dan Pemasangan pipa distribusi															
	..pipa distribusi utama PVC dia 150-250, ± 15 Km															
	PVC dia 150 m															
	PVC dia 200 m															
	PVC dia 250 m															
	Aksesoris															
	..pipa distribusi skunder-tertier PVC dia 50-100, ± 25 Km															
	PVC dia 50 m															
	PVC dia 75 m															
	PVC dia 100 m															
	Aksesoris															
d	Pengadaan meter air dan aksesoris 1/2"															
	..39.525 unit															
	18.417 unit															
	Sarana Pendukung : R. Jaga, R. Pompa, R. Genset															
	Management Kontruksi															
c	Perencanaan dan Pengawasan															
	...DED & Supervisi pembangunan Intake															
	...DED & Supervisi pembangunan IPA 250 l/dt															
	...DED & Supervisi pembangunan Reservoir 500 M3															
	...DED & Supervisi pembangunan Pipa Transmisi															
	...DED & Supervisi pembangunan Pipa Distribusi															
d	Capacity Building															
	...Peningkatan Management Perusahaan															
	...Pelatihan Karyawan															

No	Uraian	Program Tahap I										Program Tahap II				
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
3	Kec. Moga															
a	Peningkatan kapasitas Sbr air baku (Broncapeing)															
b	Pengadaan dan pemasangan pipa transmisi															
	..pipa tranmisi utama PVC dia 150, ± 6 Km															
	..Aksesoris															
c	Pengadaan dan pemasangan pipa distribusi															
	..pipa distribusi utama PVC dia 75-100, ± 3.5 Km															
	PVC dia 75 m															
	PVC dia 100 m															
	Aksesoris															
	..pipa distribusi skunder-tertier PVC dia 50-75, ± 2 Km															
	PVC dia 50 m															
	PVC dia 75 m															
	Aksesoris															
d	Pengadaan meter air dan asesoris 1/2"															
	..6.176 unit															
	..679 unit															
d	Pembuatan/renovasi BPT															
	Pembuatan Reservoir Kap 100 M3															

No	Uraian	Program Tahap I										Program Tahap II				
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
4	Kec. Randudongkal															
a	Peningkatan kapasitas Sbr air baku (Broncapeing)															
b	Pengadaan dan pemasangan pipa transmisi															
	..pipa transmisi utama PVC dia 150, ± 15 Km															
	..Aksesoris															
c	Pengadaan dan pemasangan pipa distribusi															
	..pipa distribusi utama PVC dia 75-100, ± 3 Km															
	PVC dia 75 m															
	PVC dia 100 m															
	Aksesoris															
	..pipa distribusi skunder-tertier PVC dia 50-75, ± 1.5 Km															
	PVC dia 50 m															
	PVC dia 75 m															
	Aksesoris															
d	Pengadaan meter air dan asesoris 1/2"															
	..9.443 unit															
	..1.038 unit															
e	Pembuatan Reservoir Kap. 100 M3															

No	Uraian	Program Tahap I										Program Tahap I				
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
5	Kec. Pulosari															
a	Peningkatan kaasitas Sbr air baku (Broncapeing)															
b	Pengadaan dan pemasangan pipa transmisi															
	..pipa transmisi utama PVC dia 150, ± 2.5 Km															
	..Aksesoris															
c	Pengadaan dan pemasangan pipa distribusi															
	..pipa distribusi utama PVC dia 75-100, ± 4 Km															
	PVC dia 75 m															
	PVC dia 100 m															
	Aksesoris															
	..pipa distribusi skunder-tertier PVC dia 50-75, ± 2 Km															
	PVC dia 50 m															
	PVC dia 75 m															
	Aksesoris															
d	Pengadaan meter air dan asesoris 1/2"															
	..5.802 unit															
	..1.131 unit															
e	Pembuatan Reservior Kap. 100 M3															

No	Uraian	Program Tahap I										Program Tahap II				
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
6	Kec. Warungpring															
a	Peningkatan kapasitas Sbr air baku (Broncapeing)															
b	Pengadaan dan pemasangan pipa transmisi															
	..pipa transmisi utama PVC dia 100, ± 5.6 Km															
	..Aksesoris															
c	Pengadaan dan pemasangan pipa distribusi															
	..pipa distribusi utama PVC dia 50-75, ± 4.5 Km															
	PVC dia 50 m															
	PVC dia 75 m															
	Aksesoris															
	..pipa distribusi skunder-tertier PVC dia 25-40, ± 6 Km															
	PVC dia 25 m															
	PVC dia 40 m															
	Aksesoris															
d	Pengadaan meter air dan asesoris 1/2"															
	..5.599 unit															
	..616 unit															
e	Pembuatan Reservior Kap. 100 M3															

7.4. Kapasitas Sistem

Untuk sistem setempat dikembangkan pada beberapa kecamatan yaitu :

a. Kecamatan Moga

Air baku dari Mata Air Bulakan wilayah pelayanan di ibukota kecamatan Moga. Pengembangan wilayah pelayanan untuk *tahap I* (2007-2015) yaitu di Ds. Walangsanga, Ds. Sima dan *tahap II* (2015-2021) yaitu di Ds.Plakaran, Ds. Gendoang

Air baku saat ini dari Mata Air Bulakan, debit rata2 60 ltr/dtk dengan kap. terpasang 15 ltr/dtk dan kap. Terpakai 15 ltr/dtk

Rencana Tahap I dan tahap berikutnya memakai tambahan sumber air baku dari Mata Air Sicipluk dengan debit 10 ltr/dtk yang terletak di Kecamatan Moga.

b. Kecamatan Pulosari

Air baku dari Mata Air Cipanas wilayah pelayanan di ibukota kecamatan Pulosari, Ds. Karangsari, Ds. Nyalembeng

Pengembangan wilayah pelayanan untuk *tahap I* (2007-2015) yaitu di Ds. Walangsanga, Ds. Sima dan *tahap II* (2015-2021) yaitu di Ds.Plakaran, Ds. Gendoang

Air baku saat ini dari Mata Air Cipanas, debit rata2 150 ltr/dtk dengan kap. terpasang 15 ltr/dtk dan kap. Terpakai 15 ltr/dtk

Rencana Tahap I dan tahap berikutnya memakai tambahan sumber air baku dari Mata Air Loning dengan debit 30 ltr/dtk yang terletak di Kecamatan Pulosari.

c. Kecamatan Randudongkal

Air baku dari Mata Air Kemiri wilayah pelayanan di ibukota kecamatan Randudongkal, Ds. Karangmoncol

Pengembangan wilayah pelayanan untuk *tahap I* (2007-2015) yaitu di Ds. Mejagong, Ds. Semingkir dan *tahap II* (2015-2021) yaitu di Ds.Kalimas, Ds. Mangi

Air baku saat ini dari Mata Air Kemiri, debit rata2 150 ltr/dtk dengan kap. terpasang 15 ltr/dtk dan kap. Terpakai 12.5 ltr/dtk.

Rencana Tahap I dan tahap berikutnya memakai tambahan sumber air baku dari Mata Air Sawangan dengan debit 500 ltr/dtk yang terletak di Kecamatan Moga.

d. Kecamatan Warungpring

Air baku dari Mata Air Cipete wilayah pelayanan di ibukota kecamatan Warungpring, Ds. Karangsari, Ds. Nyalembeng

Pengembangan wilayah pelayanan untuk *tahap I* (2007-2015) yaitu di Ds. Pakembaran, Ds. Datar dan *tahap II* (2015-2021) yaitu di Ds.Mereng.

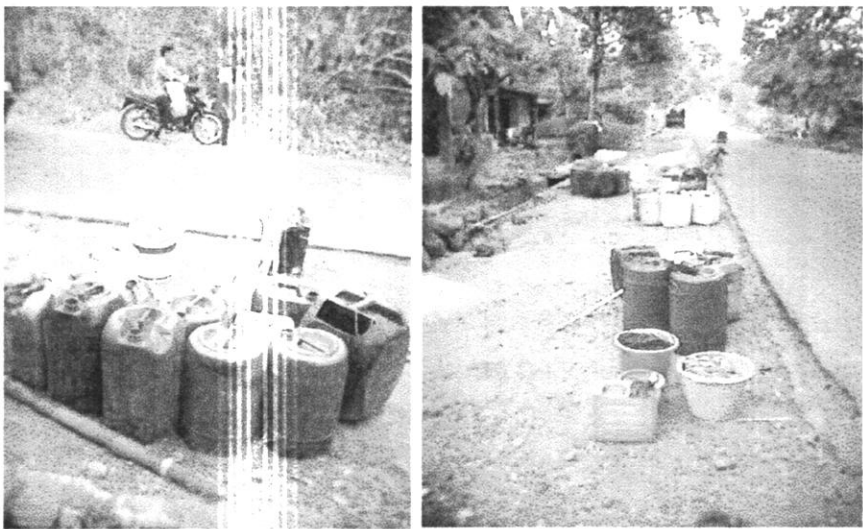
Air baku saat ini dari Mata Air Cipete, dengan kap. terpasang 5 ltr/dtk dan kap. Terpakai 3.70 ltr/dtk

Rencana Tahap I dan tahap berikutnya memakai tambahan sumber air baku dari Mata Air Nyata dengan debit 1007 ltr/dtk yang terletak di Kecamatan Warungpring.

e. Sistem Antar Isi dengan Tanki Air (TA)

Sistem ini sifatnya sementara, yaitu pengoperasian Truk Tanki Air, guna menyuplai kebutuhan air di wilayah-wilayah yang membutuhkannya dan biasanya hal ini terjadi diwaktu musim kemarau.

Untuk kabupaten Pemalang, wilayah pelayanan seperti ini terjadi disebagian Kecamatan Belik, Kecamatan Bodeh



Gambar 7.3
Kondisi masyarakat sedang menunggu suplai air dari truk tanki air

7.5. Perkiraan Kebutuhan Biaya

Perkiraan biaya pada master plan/studi kelayakan merupakan perkiraan biaya terinci sementara.'Meningkat pembangunan akan mencakup 15 th ke depan dengan mengalami perubahan harga akibat inflasi dan perbedaan kurs. Biaya investasi dihitung dalam dua tahap yaitu dengan harga satuan pada tahun sekarang kemudian untuk investasi tahun-tahun berikutnya dikalikan faktor eskalasi sesuai dengan asumsi inflasinya. Berdasarkan asumsi-asumsi dasar tersebut diatas perkiraan kebutuhan dana sebesar Rp. 159.848.786.000 . Secara rinci kebutuhan dana disajikan pada tabel berikut ini .

Tabel 7.2
Rencana Anggaran Biaya

PROINSI : JAWA TENGAH
KABUPATEN : PEMALANG
KECAMATAN : PEMALANG
PAKET PEKERJAAN : PILOT PROJET PENYUSUNAN MASTER PLAN AIR MINUM KAB. PEMALANG
TAHUN ANGGARAN : 2007-2015 DAN 2015-2021

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH
A	TAHAP I				
I	PEKERJAAN PENGADAAN				
I.1.	Pipa PVC dia 150 mm	m	1.566,01	119.443,95	187.050.420,14
I.2.	Pipa PVC dia 100 mm	m	4.897,23	70.495,18	345.231.110,35
I.3.	Pipa PVC dia 75 mm	m	4.082,33	41.577,93	169.734.830,98
I.4.	Accessories	ls	1,00	298.490.014,66	298.490.014,66
				JUMLAH I	1.000.506.376,13
II	PEKERJAAN PEMASANGAN				
II.1.	Pipa PVC dia 150 mm	m	1.566,01	24.945,00	39.064.119,45
II.2.	Pipa PVC dia 100 mm	m	4.897,23	13.095,00	64.129.226,85
II.3.	Pipa PVC dia 75 mm	m	4.082,33	12.685,00	51.784.356,05
II.4.	Accessories	m	1,00	31.725.021,44	31.725.021,44
				JUMLAH II	186.702.723,79
III	PEKERJAAN PEMASANGAN DAN PENGADAAN				
III.1.	Sambungan Rumah (SR)	unit	20.910,00	502.603,50	10.509.439.185,00
III.2.	Hydrant Umum (HU)	unit	33,00	8.576.893,82	283.037.496,06
II.5.	Reservoir Kap 2000 m3	unit	1,00	3.976.328.394,25	3.976.328.394,25
				JUMLAH III	14.768.805.075,31
B	TAHAP II				
I	PEKERJAAN PENGADAAN				
I.1.	Pipa PVC dia 150 mm	m	3.096,92	119.443,95	369.908.357,63
I.2.	Pipa PVC dia 100 mm	m	2.222,44	70.495,18	156.671.307,84
I.3.	Pipa PVC dia 75 mm	m	4.871,44	41.577,93	202.544.391,32
I.4.	Accessories	ls	1,00	298.490.014,66	298.490.014,66
				JUMLAH I	1.027.614.071,45
II	PEKERJAAN PEMASARAN				
II.1.	Pipa PVC dia 150 mm	m	3.096,92	24.945,00	77.252.669,40
II.2.	Pipa PVC dia 100 mm	m	2.222,44	13.095,00	29.102.851,80
II.3.	Pipa PVC dia 75 mm	m	4.871,44	12.685,00	61.794.216,40
II.4.	Accessories	ls	1,00	31.725.021,44	31.725.021,44
				JUMLAH II	199.874.759,04
III	PEKERJAAN PEMASANGAN DAN PENGADAAN				
II.12.	Sambungan Rumah (SR)	unit	43.435,00	502.603,50	21.830.583.022,50
II.13.	Hydrant Umum (HU)	unit	33,00	8.576.893,82	283.037.496,06
				JUMLAH III	22.113.620.518,56
				JUMLAH	39.297.123.524,28
				PPN 10%	3.929.712.352,43
				JUMLAH	43.226.835.876,71
				DIBULATKAN	43.226.836.000,00

PROINSI : JAWA TENGAH
KABUPATEN : PEMALANG
KECAMATAN : MOGA
PAKET PEKERJAAN : PILOT PROJET PENYUSUNAN MASTER PLAN AIR MINUM KAB. PEMALANG
TAHUN ANGGARAN : 2007-2015 DAN 2015-2021

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH
A	TAHAP I				
I	PEKERJAAN PENGADAAN				
I.1.	Pengadaan Pipa PVC dia 100 mm	m	4.818,02	70.495,18	339.647.187,14
I.2.	Pengadaan Pipa PVC dia 75 mm	m	3.233,19	41.577,93	134.429.347,50
I.3.	Pengadaan Accessories	ls	1,00	298.490.014,66	298.490.014,66
				JUMLAH I	772.566.549,30
II	PEKERJAAN PEMASANGAN				
II.1.	Pemasangan Pipa PVC dia 100 mm	m	4.818,02	13.095,00	63.091.971,90
II.2.	Pemasangan Pipa PVC dia 75 mm	m	3.233,19	12.685,00	41.013.015,15
II.3.	Pemasangan Accessories	ls	1,00	31.725.021,44	31.725.021,44
				JUMLAH II	135.830.008,49
III	PEKERJAAN PEMASANGAN DAN PENGADAAN				
III.1.	Intake Broncaptering	unit	1,00	398.884.225,93	398.884.225,93
III.2.	Rehap BPT	unit	2,00	350.000.000,00	700.000.000,00
III.3.	Reservoir Kapasitas 100 M3	unit	1,00	198.816.419,71	198.816.419,71
III.4.	Sambungan Rumah (SR)	unit	6.623,00	502.603,50	3.328.742.980,50
III.5.	Hydrant Umum (HU)	unit	1,00	8.576.893,82	8.576.893,82
				JUMLAH III	4.635.020.519,96
B	TAHAP II				
I	PEKERJAAN PENGADAAN				
I.1.	Pengadaan Pipa PVC dia 100 mm	m	1.747,85	70.495,18	123.215.000,36
I.2.	Pengadaan Pipa PVC dia 75 mm	m	3.945,35	41.577,93	164.039.486,13
I.3.	Pengadaan Pipa PVC dia 50 mm	m	2.845,53	20.328,34	57.844.901,32
I.4.	Pengadaan Accessories	ls	1,00	298.490.014,66	298.490.014,66
				JUMLAH I	643.589.402,47
II	PEKERJAAN PEMASANGAN				
II.1.	Pemasangan Pipa PVC dia 100 mm	m	1.747,85	13.095,00	22.888.095,75
II.2.	Pemasangan Pipa PVC dia 75 mm	m	3.945,35	12.685,00	50.046.764,75
II.3.	Pemasangan Pipa PVC dia 50 mm	m	2.845,53	12.685,00	36.095.548,05
II.4.	Pemasangan Accessories	ls	1,00	31.725.021,44	31.725.021,44
				JUMLAH II	140.755.429,99
III	PEKERJAAN PEMASANGAN DAN PENGADAAN				
III.1.	Sambungan Rumah (SR)	unit	232,00	502.603,50	116.604.012,00
III.2.	Hydrant Umum (HU)	unit	29,00	8.576.893,82	248.729.920,78
				JUMLAH III	365.333.932,78
				JUMLAH	6.693.095.842,99
				PPN 10%	669.309.584,30
				JUMLAH	7.591.676.233,36
				DIBULATKAN	7.591.676.000,00

PROINSI : JAWA TENGAH
KABUPATEN : PEMALANG
KECAMATAN : PULOSARI
PAKET PEKERJAAN : PILOT PROJET PENYUSUNAN MASTER PLAN AIR MINUM KAB. PEMALANG
TAHUN ANGGARAN : 2007-2015 DAN 2015-2021

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH
A	TAHAP I				
I	PEKERJAAN PENGADAAN				
I.1.	Pengadaan Pipa PVC dia75 mm	m	5.755,70	41.577,93	239.310.091,70
I.2.	Pengadaan Pipa PVC dia 50 mm	m	3.005,26	20.328,34	61.091.947,07
I.3.	Pengadaan Accessories	ls	1,00	298.490.014,66	298.490.014,66
				JUMLAH I	598.892.053,43
II	PEKERJAAN PEMASANGAN				
II.1.	Pemasangan Pipa PVC dia 75 mm	m	5.755,70	12.685,00	73.011.054,50
II.2.	Pemasangan Pipa PVC dia 50 mm	m	3.005,26	12.685,00	38.121.723,10
II.3.	Pemasangan Accessories	ls	1,00	31.725.021,44	31.725.021,44
				JUMLAH II	142.857.799,04
III	PEKERJAAN PEMASANGAN DAN PENGADAAN				
III.1.	Sambungan Rumah (SR)	unit	5.802,00	502.603,50	2.916.105.507,00
III.2.	Hydrant Umum (HU)	unit	48,00	8.576.893,82	411.690.903,36
III.3.	Broncaptering	unit	1,00	398.884.225,93	398.884.225,93
III.4.	Reservoir Kapasitas 100 M3	unit	1,00	198.816.419,71	198.816.419,71
				JUMLAH III	3.925.497.056,00
B	TAHAP II				
I	PEKERJAAN PENGADAAN				
I.1.	Pengadaan Pipa PVC dia 150 mm	m	119.443,95	119.443,95	14.266.857.191,60
I.2.	Pengadaan Pipa PVC dia 100 mm	m	4.321,35	70.495,18	304.634.346,09
I.3.	Pengadaan Pipa PVC dia 75 mm	m	1.142,69	41.577,93	47.510.684,83
I.4.	Pengadaan Accessories	ls	1,00	298.490.014,66	298.490.014,66
				JUMLAH I	14.917.492.237,19
II	PEKERJAAN PEMASANGAN				
II.1.	Pengadaan Pipa PVC dia 150 mm	m	229.738,00	24.945,00	5.730.814.410,00
II.2.	Pengadaan Pipa PVC dia 100 mm	m	4.321,35	13.095,00	56.588.078,25
II.3.	Pengadaan Pipa PVC dia 75 mm	m	1.142,69	12.685,00	14.495.022,65
II.4.	Pengadaan Accessories	ls	1,00	31.725.021,44	31.725.021,44
				JUMLAH II	5.833.622.532,34
III	PEKERJAAN PEMASANGAN DAN PENGADAAN				
III.1.	Sambungan Rumah (SR)	unit	6.933,00	502.603,50	3.484.550.065,50
III.2.	Hydrant Umum (HU)	unit	48,00	8.576.893,82	411.690.903,36
				JUMLAH III	3.896.240.968,86
				JUMLAH	29.314.602.646,86
				PPN 10%	2.931.460.264,69
				JUMLAH	32.246.062.911,54
				DIBULATKAN	32.246.062.000,00

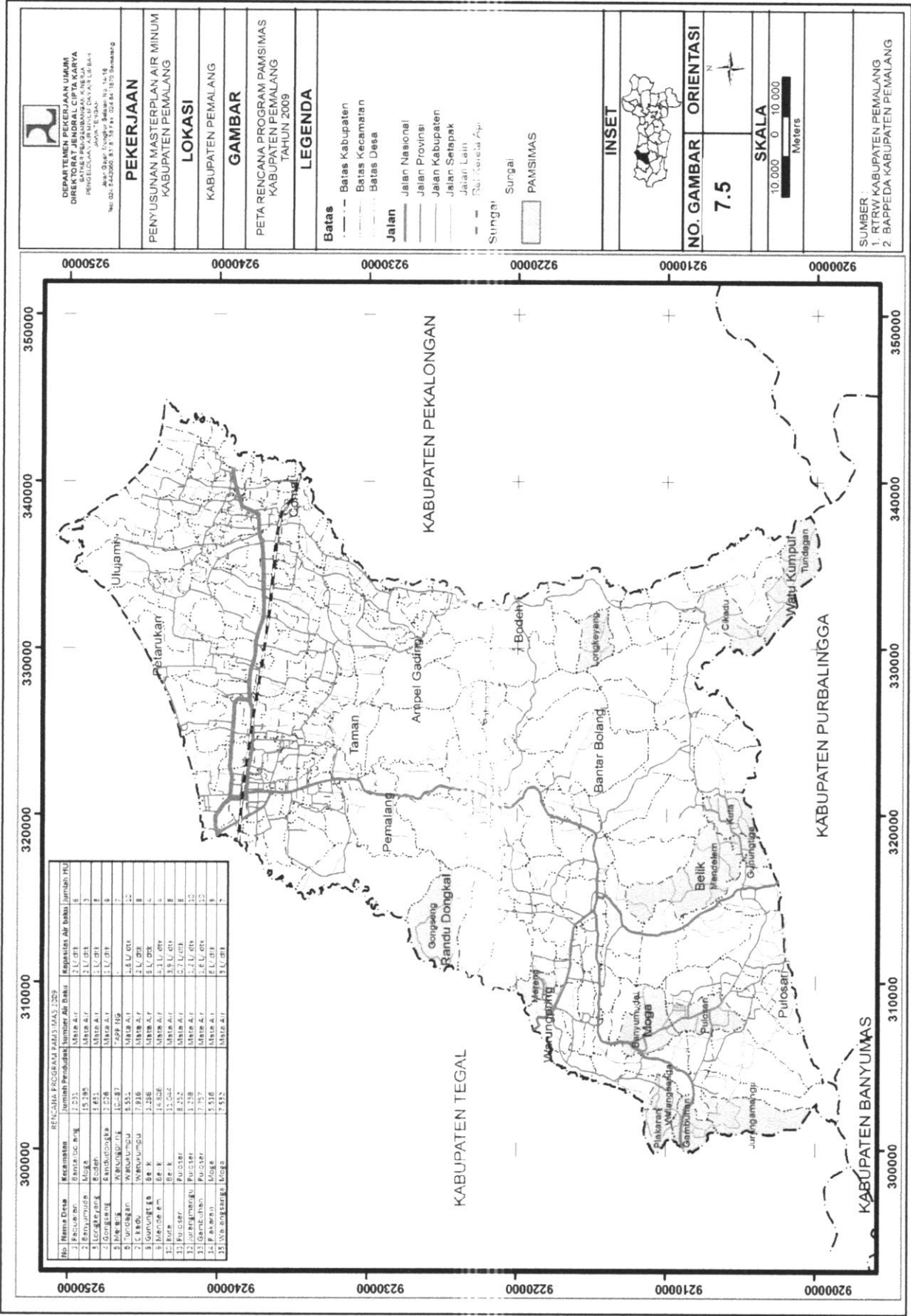
PROVINSI : JAWA TENGAH
KABUPATEN : PEMALANG
KECAMATAN : RANDUDONGKAL
PAKET PEKERJAAN : PILOT PROJET PENYUSUNAN MASTER PLAN AIR MINUM KAB. PEMALANG
TAHUN ANGGARAN : 2007-2015 DAN 2015-2021

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH
A	TAHAP I				
I	PEKERJAAN PENGADAAN				
I.1.	Pengadaan Pipa PVC dia 150 mm	m	2.088,28	119.443,95	249.432.411,91
I.2.	Pengadaan Pipa PVC dia 75 mm	m	1.950,48	41.577,93	81.096.920,91
I.3.	Pengadaan Accessories	ls	1,00	298.490.014,66	298.490.014,66
				JUMLAH I	629.019.347,47
II	PEKERJAAN PEMASANGAN				
II.1.	Pemasangan Pipa PVC dia 150 mm	m	2.088,28	24.945,00	52.092.144,60
II.2.	Pemasangan Pipa PVC dia 75 mm	m	1.950,48	12.685,00	24.741.838,80
II.3.	Pemasangan Accessories	ls	1,00	31.725.021,44	31.725.021,44
				JUMLAH II	108.559.004,84
III	PEKERJAAN PEMASANGAN DAN PENGADAAN				
III.1.	Sambungan Rumah (SR)	unit	9.443,00	502.603,50	4.746.084.850,50
III.2.	Hydrant Umum (HU)	unit	13,00	8.576.893,82	111.499.619,66
III.3.	Broncaptering	unit	1,00	398.884.225,93	398.884.225,93
III.4.	Reservoir Kapasitas 100 M3	unit	1,00	198.816.419,71	198.816.419,71
				JUMLAH III	5.455.285.115,80
B	TAHAP II				
I	PEKERJAAN PENGADAAN				
I.1.	Pengadaan Pipa PVC dia 75 mm	m	2.958,15	41.577,93	122.993.753,63
I.2.	Pengadaan Pipa PVC dia 50 mm	m	3.226,79	20.328,34	65.595.284,23
I.3.	Pengadaan Accessories	ls	1,00	298.490.014,66	298.490.014,66
				JUMLAH I	487.079.052,52
II	PEKERJAAN PEMASANGAN				
II.1.	Pengadaan Pipa PVC dia 75 mm	m	2.958,15	24.945,00	73.791.051,75
II.2.	Pengadaan Pipa PVC dia 50 mm	m	3.226,79	12.685,00	40.931.831,15
II.3.	Pengadaan Accessories	ls	1,00	31.725.021,44	31.725.021,44
				JUMLAH II	146.447.904,34
III	PEKERJAAN PEMASANGAN DAN PENGADAAN				
III.1.	Sambungan Rumah (SR)	unit	1.038,00	502.603,50	521.702.433,00
III.2.	Hydrant Umum (HU)	unit	29,00	8.576.893,82	248.729.920,78
				JUMLAH III	770.432.353,78
				JUMLAH	7.596.822.778,75
				PPN 10%	759.682.277,88
				JUMLAH	8.356.505.056,63
				DIBULATKAN	8.356.505.000,00

PROVINSI : JAWA TENGAH
KABUPATEN : PEMALANG
KECAMATAN : WARUNGPRING
PAKET PEKERJAAN : PILOT PROJET PENYUSUNAN MASTER PLAN AIR MINUM KAB. PEMALANG
TAHUN ANGGARAN : 2007-2015 DAN 2015-2021

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH
A	TAHAP I				
I	PEKERJAAN PENGADAAN				
I.1.	Pengadaan Pipa PVC dia 150 mm	m	2.644,77	119.443,95	315.901.775,64
I.2.	Pengadaan Pipa PVC dia 100 mm	m	3.218,74	70.495,18	226.905.655,67
I.3.	Pengadaan Pipa PVC dia 75 mm	m	3748,11	41.577,93	155.838.655,21
I.4.	Pengadaan Accessories	ls	1,00	298.490.014,66	298.490.014,66
				JUMLAH I	997.136.101,19
II	PEKERJAAN PEMASANGAN				
II.1.	Pemasangan Pipa PVC dia 150 mm	m	2.644,77	24.945,00	65.973.787,65
II.2.	Pemasangan Pipa PVC dia 100 mm	m	3.218,74	13.095,00	42.149.400,30
II.3.	Pemasangan Pipa PVC dia 75 mm	m	3748,11	12.685,00	47.544.775,35
II.4.	Pemasangan Accessories	ls	1,00	31.725.021,44	31.725.021,44
				JUMLAH II	187.392.984,74
III	PEKERJAAN PEMASANGAN DAN PENGADAAN				
III.1.	Sambungan Rumah (SR)	unit	5.599,00	502.603,50	2.814.076.996,50
III.2.	Hydrant Umum (HU)	unit	29,00	8.576.893,82	248.729.920,78
III.3.	Broncaptering	unit	1,00	398.884.225,93	398.884.225,93
III.4.	Reservoir Kapasitas 100 M3	unit	1,00	198.816.419,71	198.816.419,71
				JUMLAH III	3.660.507.562,92
B	TAHAP II				
I	PEKERJAAN PENGADAAN				
I.1.	Pengadaan Pipa PVC dia 100 mm	m	5.168,98	70.495,18	364.388.175,52
I.2.	Pengadaan Pipa PVC dia 75 mm	m	2.337,87	41.577,93	97.203.795,21
I.3.	Pengadaan Pipa PVC dia 50 mm	m	1.345,20	20.328,34	27.345.682,97
I.4.	Pengadaan Accessories	ls	1,00	298.490.014,66	298.490.014,66
				JUMLAH I	787.427.668,35
II	PEKERJAAN PEMASANGAN				
II.1.	Pemasangan Pipa PVC dia 100 mm	m	5.168,98	13.095,00	67.687.793,10
II.2.	Pemasangan Pipa PVC dia 75 mm	m	2.337,87	12.685,00	29.655.880,95
II.3.	Pemasangan Pipa PVC dia 50 mm	m	1.345,20	10.935,00	14.709.762,00
II.4.	Pemasangan Accessories	ls	1,00	31.725.021,44	31.725.021,44
				JUMLAH II	143.778.457,49
III	PEKERJAAN PEMASANGAN DAN PENGADAAN				
III.1.	Sambungan Rumah (SR)	unit	1.046,02	502.603,50	525.733.313,07
III.2.	Hydrant Umum (HU)	unit	29,00	8.576.893,82	248.729.920,78
				JUMLAH III	774.463.233,85
				JUMLAH	6.550.706.008,54
				PPN 10%	655.070.600,85
				JUMLAH	7.205.776.609,39
				DIBULATKAN	7.205.776.000,00





BAB VIII

RENCANA PENDANAAN INVESTASI

8.1. Kebutuhan Investasi, Sumber dan Pola Pendanaan

8.1.1. Kebutuhan Investasi

Kebutuhan investasi ditentukan berdasarkan perhitungan Rencana Anggaran Biaya yang meliputi Biaya Program Fisik dan Biaya Program Non Fisik selama periode perencanaan. Kebutuhan investasi selama periode perencanaan pengembangan SPAM Kabupaten Pemalang Periode 2007 sampai dengan 2021 adalah sebesar Rp 160.157.722.000. Proporsi terbesar dana investasi untuk pengembangan SPAM Pemalang periode 2014 sampai dengan 2021 diserap SPAM wilayah perencanaan Paculgading sebesar 38,4% atau sebesar Rp. 61.530.867.000,- sedangkan selebihnya urutan kedua yaitu diserap wilayah pencanaan SPAM Kota Pemalang sebesar 27,0% atau sebesar Rp. 43.226.836.000,-. Kemudian secara rinci rencana alokasi kebutuhan investasi disajikan pada tabel di bawah ini

Tabel 8.1.

Rencana Anggaran Biaya Pengembangan Master Plan Air Minum
Kabupaten Pemalang Tahun 2007-2021

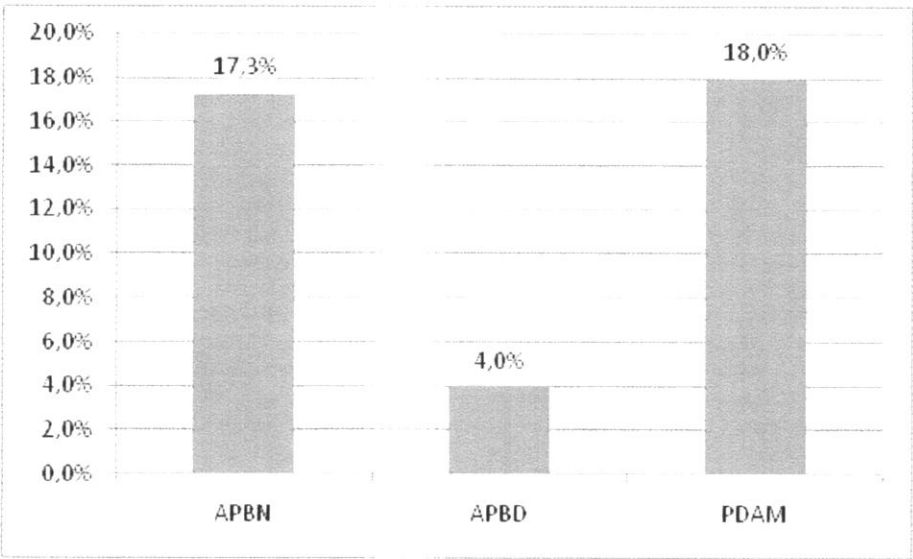
Wilayah Perencanaan	Tahap		Jumlah	%
	I (2007-2015)	II (2016-2021)		
Kecamatan				
Kota Pemalang	17.551.615.643	25.675.220.357	43.226.836.000	27,0%
Kota Moga	6.287.647.357	1.304.028.643	7.591.676.000	4,7%
IKK Paculgading	36.918.520.200	24.612.346.800	61.530.867.000	38,4%
IKK Pulosari	5.133.971.454	27.112.090.546	32.246.062.000	20,1%
IKK Randudongkal	6.812.149.769	1.544.355.231	8.356.505.000	5,2%
IKK Warungpring	5.329.539.863	1.876.236.137	7.205.776.000	4,5%
Jumlah	78.033.444.286	82.124.277.714	160.157.722.000	100,0%
%	48,7%	51,3%	100,0%	

8.1.2. Sumber dan Pola Pendanaan

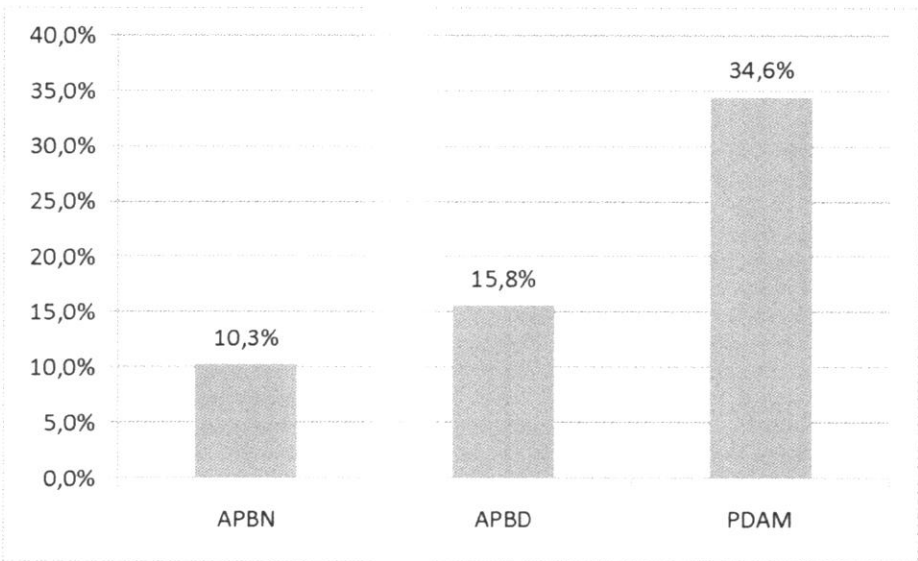
Pola investasi disusun dengan maksud untuk memudahkan para pengambil keputusan (stakeholder) dan investor terkait dalam mengambil kebijakan investasi air bersih/minum baik pada jangka pendek, menengah dan panjang. Pola investasi dalam pengembangan SPAM ini terkait dari item-item yang menjadi wewenang pembiayaan apakah kewajiban APBN, APBD provinsi, Kabupaten serta juga mengikutsertakan masyarakat.

Rencana investasi pengembangan SPAM Kabupaten Pemalang untuk periode 2007-2021 dengan dibutuhkan dana Rp. 487.708.227.270. kebutuhan investasi dalam pengembangan SPAM Kabupaten Pemalang untuk periode tahap I (2007-2015) direncanakan kebutuhan dana sebesar 39,3%. Kemudian selebihnya

direncanakan untuk period eke II. Secara rinci proporsi pola dan sumber dana disajikan pada grafik di bawah ini.



Gambar 8.1.
Grafik Pola dan Sumber Pendanaan Tahap 1



Gambar 8.2
Grafik Pola dan Sumber Pendanaan Tahap 2

8.2. Dasar Penentuan Asumsi Keuangan

Proyeksi keuangan dimaksudkan untuk memberikan gambaran terhadap kondisi keuangan kedepan sesuai dengan periode rencana pengembangan SPAM Pemalang. Proyeksi tersebut dibangun dengan menggunakan beberapa asumsi yang akan disebutkan pada bagian dibawah ini. Asumsi-asumsi tersebut adalah parameter yang menjadi dasar perhitungan yang merupakan pengaruh eksternal (kondisi perekonomian dan politik nasional) dan internal perusahaan. Beberapa asumsi pokok yang digunakan dalam perhitungan, yaitu sebagai berikut :

a. Tingkat Inflasi

Asumsi tingkat inflasi yang digunakan dalam penyusunan proyeksi keuangan menggunakan asumsi tingkat inflasi yang dinyatakan dalam APBNP 2016 yaitu sebesar 6 %. Berdasarkan perkembangan hingga Agustus 2012, dimana tingkat inflasi masih dalam batas yang normal maka penggunaan asumsi inflasi sebesar 6% per tahun masih valid untuk digunakan.

b. Tingkat Pendapatan

Yang tergolong asumsi untuk parameter pendapatan adalah :

- Penyesuaian Tarif
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Pedoman Teknis Dan Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum Pada Perusahaan Daerah Air Minum menyebutkan bahwa Penetapan tarif didasarkan pada prinsip:
 - keterjangkauan dan keadilan;
 - mutu pelayanan;
 - pemulihan biaya;
 - efisiensi pemakaian air;
 - transparansi dan akuntabilitas; dan
 - perlindungan air baku.

Kemudian Tarif untuk standar kebutuhan pokok air minum harus terjangkau oleh daya beli masyarakat pelanggan yang berpenghasilan sama dengan Upah Minimum Provinsi. Tarif memenuhi prinsip keterjangkauan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) apabila pengeluaran rumah tangga untuk memenuhi standar kebutuhan pokok air minum tidak melampaui 4% (empat perseratus) dari pendapatan masyarakat pelanggan. Selanjutnya Keadilan dalam pengenaan tarif dicapai melalui penerapan tarif diferensiasi dengan subsidi silang antar kelompok pelanggan. Proyeksi kenaikan tarif di didasarkan atas kenaikan rata-rata UMR Kabupaten Pemalang 3 tahun terakhir. Skenario kenaikan tarif setiap tahun sekali maksimum 4% dari UMR dengan pemakaian 10-20 m3/bln.

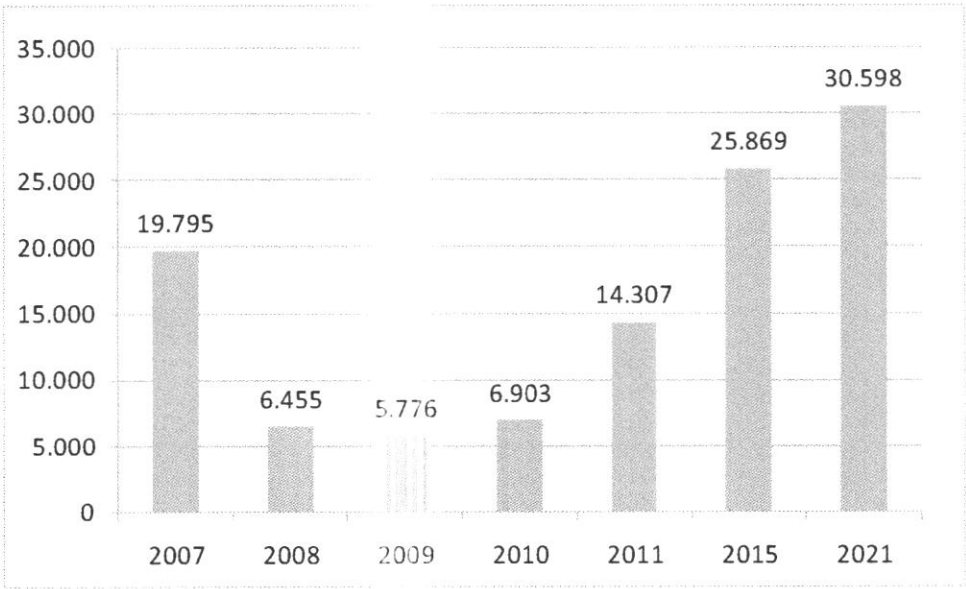
Tabel 8.2.
Skenario Tarif Air Minum SPAM Perkotaan Kabupaten Pemalang Tahun 2007-2021

Tahun	UMR (Rp)	kenaikan	4% dari UMR	
2002	375.000		15.000	
2003	380.000	1,3%	15.200	
2004	413.000	8,7%	16.520	
2005	417.000	1,0%	16.680	
2006	530.000	27,1%	21.200	
		10%		
		UMR	4% dari UMR	Tarif Berlaku
2007		561.800	22.472	1.498
2008		595.508	23.820	1.588
2009		631.238	25.250	1.683
2010		669.113	26.765	1.784
2011		709.260	28.370	1.891

2012		751.815	30.073	2.005
2013		796.924	31.877	2.125
2014		844.739	33.790	2.253
2015		895.424	35.817	2.388
2016		949.149	37.966	2.531
2017		1.006.098	40.244	2.683
2018		1.066.464	42.659	2.844
2019		1.130.452	45.218	3.015
2020		1.198.279	47.931	3.195
2021		1.270.176	50.807	3.387

Tabel di atas memperlihatkan bahwa skenario tarif SPAM Kabupaten Pemalang periode tahun 2007-2021 direncanakan untuk menggunakan skenario tarif berdasarkan perkiraan tarif menggunakan tarif atas dasar proyeksi UMR (tidak lebih dari 4% untuk pemakaian air minimal 10-20 m³ perbulannya.

- **Penambahan Pelanggan**
Akumulatif penambahan jumlah sambungan baru selama periode perencanaan adalah sebanyak 79.105 sambungan rumah (Tahap I); dan 30.598 sambungan rumah (Tahap II). Total jumlah sambungan rumah pada tahun 2021 ditargetkan menjadi 109.703 sambungan rumah.



Gambar 8.3
Penambahan Jumlah Pelanggan Baru PDAM Kabupaten Pemalang Tahun 2007-2021

- Sambungan baru Rp. 500.000 ada kenaikan 5 tahun sekali sebesar 20%
- Rata-rata tingkat konsumsi pelanggan per bulan khususnya untuk golongan rumah tangga adalah sebesar 20 m³.

c. **Biaya Operasional :**
Yang tergolong asumsi untuk biaya operasional adalah biaya pegawai, Listrik, bahan kimia, air baku dan pemeliharaan. Proyeksi biaya pemeliharaan didasarkan

atas prosentase tertentu atas nilai perolehan aktiva tetap. Nilai prosentase yang akan digunakan dihasilkan dari analisa biaya pemeliharaan tahun sebelumnya.

- Penyusutan 15 tahun garis lurus: Rp. 10.677.181.467
- Biaya pemeliharaan dan Biaya Treetmen ada kenaikan 5% tiap tahun
- Setiap 2 tahun ada kenaikan air baku Rp. 50 m3

8.3. Analisa Kelayakan Keuangan

Analisis keuangan ini diperuntukan untuk pengembangan SPAM Perkotaan Kabupaten Pemalang. Penilaian kelayakan finansial menggunakan beberapa teknik analisis yang digunakan, yaitu antara lain:

- Pay Back Periode

Alat analisis ini digunakan untuk menentukan layak tidaknya usulan proyek investasi dengan membandingkan antara waktu pengembalian jumlah dana untuk investasi dengan umur ekonomi proyek. Metode pemulihan investasi ini untuk menilai jangka waktu pemulihan seluruh modal yang diinvestasikan dalam proyek.

$$Payback Priode = \frac{Nilai\ Investasi}{Pendapatan} \times 1\ tahun$$

Jika nilai payback periode lebih kecil dari 20 tahun, maka proyek pengembangan penyediaan air bersih dibangun atau proyek layak apabila masa pemulihan modal investasi lebih pendek dari usia ekonomisnya. Perhitungannya adalah tahun dimana nilai akumulasi penerimaan bersih ≥ 0.

Tabel 8.6.
Perhitungan Payback Priode

Tahun	Penerimaan	Penyusutan	Pengeluaran	Arus Kas Bersih	Investasi	Payback	Periode Payback
1	19.045.552.665	10.677.181.467	8.838.441.832	20.834.292.299	160.157.722.000	139.323.429.701	1
2	25.887.075.159	10.677.181.467	9.430.482.846	27.113.773.781		112.209.655.920	2
3	22.783.975.097	10.677.181.467	10.002.011.868	23.459.144.696		88.750.511.224	3
4	26.091.332.703	10.677.181.467	10.537.266.861	26.181.247.308		62.569.263.916	4
5	31.180.484.643	10.677.181.467	11.220.129.964	30.637.536.146		31.931.727.770	5
6	44.860.903.919	10.677.181.467	11.966.131.522	43.571.953.863		(11.640.226.093)	0,20
7	44.196.608.534	10.677.181.467	12.674.600.979	42.199.189.022			
8	49.459.377.569	10.677.181.467	13.423.593.907	46.712.965.128			
9	55.205.746.937	10.677.181.467	14.214.515.603	51.668.412.801			
10	61.474.802.711	10.677.181.467	15.048.841.623	57.103.142.554			
11	68.929.460.328	10.677.181.467	15.928.121.304	63.678.520.490			
12	76.373.157.809	10.677.181.467	16.853.981.449	70.196.357.826			
13	84.475.363.939	10.677.181.467	17.828.130.202	77.324.415.204			
14	93.288.302.445	10.677.181.467	18.852.361.112	85.113.122.799			
15	102.868.093.269	10.677.181.467	19.928.557.408	93.616.717.328			
16	107.815.021.920	10.677.181.467	21.058.696.478	97.433.506.909			
Jumlah	806.120.237.726,43	160.157.722.000	206.857.163.480	759.410.791.246			

- Net Present Value (NVP)

NPV adalah salah satu kreteria yang dipakai untuk menolak atau menerima suatu investasi dengan dasar mencari nilai bersih sekarang pada *discount rate* tertentu. Ternik analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah suatu usulan proyek investasi dilaksanakan atau tidak dengan cara mengurangkan antara *present value*

dan aliran kas bersih operasional atas proyek investasi selama umur ekonomis, termasuk terminal *cash flow* dan initial *cash flow*.

$$NPV = -A_0 + \sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+r)^t}$$

Dimana:

- A₀= pengeluaran investasi pada tahun ke 0
- A_t = aliran kas masuk bersih pada tahun ke t
- r = tingkat keuntungan yang disyaratkan oleh para pemilik modal sendiri dengan hanya memperhatikan resiko usaha
- n = jumlah tahun (usia ekonomis) proyek

Jika NPV positif, pengembangan penyediaan air bersih dibangun dan sebaliknya jika NPV negatif pembangunan proyek pembangunan pengembangan penyediaan air bersih tidak layak dibangun. Dan jika nilai NPV = 0, berarti tingkat bunga proyek sama dengan tingkat bunga berlaku.

Tabel 8.4.
Perhitungan NPV

DF	Tahun	(1+r) ^t	Arus Kas Bersih	NVP
12,0%	1	1,120	20.834.292.299,03	18.602.046.695,57
12,0%	2	1,254	27.113.773.780,53	21.614.934.455,14
12,0%	3	1,405	23.459.144.696,39	16.697.755.825,49
12,0%	4	1,574	26.181.247.308,44	16.638.655.979,70
12,0%	5	1,762	30.637.536.145,77	17.384.560.802,16
12,0%	6	1,974	43.571.953.863,08	22.074.907.837,54
12,0%	7	2,211	42.199.189.022,13	19.088.770.042,01
12,0%	8	2,476	46.712.965.128,08	18.866.583.144,42
12,0%	9	2,773	51.668.412.801,06	18.632.147.630,95
12,0%	10	3,106	57.103.142.554,21	18.385.683.627,68
12,0%	11	3,479	63.678.520.490,18	18.306.052.985,30
12,0%	12	3,896	70.196.357.826,39	18.017.656.669,52
12,0%	13	4,363	77.324.415.203,93	17.720.760.231,62
12,0%	14	4,887	85.113.122.799,34	17.415.831.238,36
12,0%	15	5,474	93.616.717.327,72	17.103.424.247,60
Jumlah				276.549.771.413,04
NPV				116.392.049.413,04
Investasi				160.157.722.000,00

- *Financial Internal Rate of Return* (FIRR)
Internal rate of return atau tingkat pengembalian internal adalah tingkat suku bunga dari suatu proyek dalam jangka waktu tertentu . Konsep dalam analisis ini untuk menentukan apakah suatu usulan proyek investasi dianggap layak atau tidak, dengan cara membandingkan antara FIRR dengan tingkat keuntungan yang diharapkan. Perhitungan FIRR dengan cara mencari *discount rate* yang dapat

menyamakan antara *present value* dari aliran kas dengan *present value* dari investasi.

$$FIRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 + NPV_2} \times (i_2 - i_1)$$

Dimana:

- FIRR = Financial InternalRate of Return
- i_1 = tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV_1
- i_2 = tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV_2
- NPV_1 = NPV pada tingkat bunga i_1
- NPV_2 = NPV pada tingkat bunga i_2

Informasi ini sangat penting bagi investor karena hasil perhitungan FIRR yang menunjukkan angka lebih kecil dari tingkat bunga acuan (12%) yang berlaku akan membatalkan suatu rencana investasi bagi pihak swasta walaupun semua aspek dinilai layak.

Tabel 8.5.
Perhitungan IRR

DF	Tahun	(1+r) ^t	Arus Kas	NVP	DF	Tahun	(1+r) ^t	Arus Kas	NPV
12,0%	1	1,120	20.834.292.299	18.602.046.635,57	20,90%	1	1,209	20.834.292.299	17.232.665.260
12,0%	2	1,254	27.113.773.781	21.614.934.455,14	20,90%	2	1,462	27.113.773.781	18.549.720.343
12,0%	3	1,405	23.459.144.696	16.697.755.325,49	20,90%	3	1,767	23.459.144.696	13.274.961.537
12,0%	4	1,574	26.181.247.308	16.638.655.979,70	20,90%	4	2,137	26.181.247.308	12.254.204.669
12,0%	5	1,762	30.637.536.146	17.384.560.302,16	20,90%	5	2,583	30.637.536.146	11.861.028.033
12,0%	6	1,974	43.571.953.863	22.074.907.337,14	20,90%	6	3,123	43.571.953.863	13.952.410.005
12,0%	7	2,211	42.199.189.022	19.088.770.042,01	20,90%	7	3,776	42.199.189.022	11.176.864.832
12,0%	8	2,476	46.712.965.128	18.866.583.144,42	20,90%	8	4,565	46.712.965.128	10.233.566.789
12,0%	9	2,773	51.668.412.801	18.632.147.630,65	20,90%	9	5,519	51.668.412.801	9.362.426.320
12,0%	10	3,106	57.103.142.554	18.385.683.627,48	20,90%	10	6,672	57.103.142.554	8.558.487.108
12,0%	11	3,479	63.678.520.490	18.306.052.985,30	20,90%	11	8,067	63.678.520.490	7.894.118.747
12,0%	12	3,896	70.196.357.826	18.017.656.669,12	20,90%	12	9,752	70.196.357.826	7.197.786.637
12,0%	13	4,363	77.324.415.204	17.720.760.231,42	20,90%	13	11,791	77.324.415.204	6.558.050.143
12,0%	14	4,887	85.113.122.799	17.415.831.338,16	20,90%	14	14,255	85.113.122.799	5.970.742.105
12,0%	15	5,474	93.616.717.328	17.103.424.247,10	20,90%	15	17,234	93.616.717.328	5.431.989.173
Jumlah				276.549.771.413,14	Jumlah				159.509.021.700
NPV				116.392.049.413,04	NPV				(648.700.300,2)
Investasi				160.157.722.000,00	Investasi				160.157.722.000,00

Hasil analisis kelayakan keuangan yang telah dilakukan periode pengembalian investasi dapat kembali pada 5,2 tahun (lebih pendek dari nilai ekonomi yang direncanakan yaitu 15 tahun), kemudian nilai NPV pada DF sebesar 12% mampu memberikan NPV positif (sebesar Rp. 116.392.049.413,04) dan Nilai IRR memberikan nilai mendekati nol (negative Rp. 648.700.300,2) pada DF 20,9%. Angka ini masih lebih tinggi dari nilai bunga deposito yaitu 4 sampai dengan 6% per tahunnya. Dengan demikian secara keseluruhan analisis kelayakan keuangan memberikan indikasi pengembangan SPAM Kabupaten Pemalang pada tahun yang direncanakan ini adalah **layak yaitu sesuai dengan tingkat bunga berlaku.**

BAB IX

PENGEMBANGAN KELEMBAGAAN AIR MINUM

9.1. Lembaga Penyelenggara

Merujuk kepada Peraturan Pemerintah No 16 tahun 2005, menyebutkan bentuk alternatif kelembagaan pengelolaan SPAM: BUMD (Badan Usaha Milik Daerah /PDAM), BUMN (Badan Usaha Milik Negara), BUS (Badan Usaha Milik Swasta), Koperasi, BLU (Badan Layanan Umum), KSM (kelompok Swadaya Masyarakat). Dikuatkan dengan Surat Edaran Dirjen Cipta Karya No. 01/SE/DJCK/2008, bagi SPAM IKK yang dibangun di kabupaten yang mempunyai PDAM sehat, maka pengelolaannya diarahkan ke PDAM. Namun bagi SPAM IKK yang dibangun di kabupaten dengan PDAM kurang sehat/sakit dan daerah kabupaten pemekaran yang belum terbentuk PDAM maka diperlukan alternatif lembaga penyelenggara.

Untuk penyelenggara berbentuk koperasi atau badan usaha swasta, berdasarkan PP 16/2005 dapat berperan serta dalam penyelenggaraan pengembangan SPAM pada daerah, wilayah atau kawasan yang belum terjangkau pelayanan UPTD, BLUD, dan BUMD/BUMN. Berdasarkan hasil penilaian kinerja PDAM Pemalang untuk tahun 2006, ini PDAM Pemalang masuk dalam kategori kinerja yang sehat, sehingga penyelenggara SPAM perkotaan seluruhnya akan dilayani oleh PDAM.

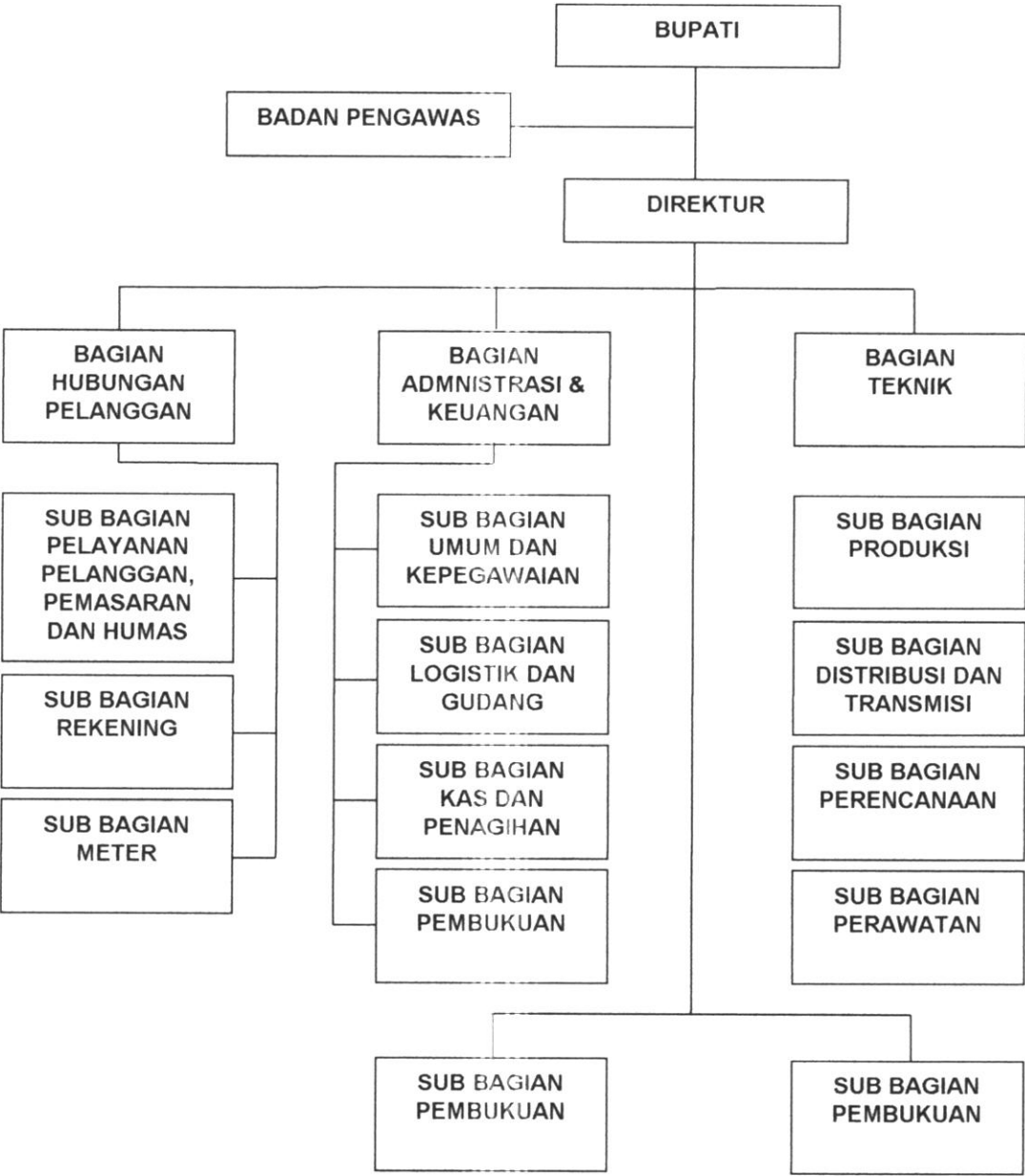
Lembaga penyelenggara SPAM di Kabupaten Pemalang dilaksanakan oleh PDAM dan direncanakan KSM (Kelompok Swadaya Masyarakat) atau PAMDES di Kabupaten Pemalang, berikut uraian struktur organisasi lembaga penyelenggaraan SPAM Kabupaten Pemalang

9.2. Struktur Organisasi

Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 2 Tahun 2007 tentang Organ Dan Kepegawaian Perusahaan Daerah Air Minum menyebutkan Pengelola SPAM dengan bentuk penyelenggara BUMD/PDAM, terdiri dari :

- Jika pelanggan kurang dari 30.000, Direksi berjumlah 1 orang dan pengawas maksimal 3 orang.
- Jika pelanggan diantara 30.000 sampai dengan 100.000, direksi maksimal 3 orang dan pengawas maksimal 5 orang
- Jika pelanggan lebih dari 100.000 ribu direksi maksimal 4 orang dan pengawas maksimal 5 orang.

Struktur Organisasi PDAM Pemalang sebagaimana PDAM lainnya dilakukan sesuai dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor : 7 Tahun 1998 tentang Kepengurusan Perusahaan Daerah Air Minum. Pengurus PDAM dilakukan oleh Direksi dan Badan Pengawas.



Gambar 9.1.
Struktur Kelembagaan PDAM

9.3. Kebutuhan SDM

Dengan jumlah pelanggan tahun 2006 sebanyak 16.418, pelanggan. Dengan demikian rasio pegawai per 1000 pelanggan adalah sebesar 4,4. Ini berarti rasio per 1000 pelanggan PDAM Kabupaten Pemalang berkisar diantara 4-5 pegawai. Kemudian berdasarkan Kepmendagri No. 630.900-327 Tahun 1994, yaitu berkisar diantara 8-10 pegawai untuk 1000 pelanggan. Dengan demikian rasio per 1000 pelanggan PDAM Kabupaten Pemalang masih dibawah standar yang ditetapkan oleh Kependagri yang berlaku. Ini mengindikasikan beban kerja makin besar yang dikhawatirkan menurunkan kualitas layanan, sehingga di masa mendatang diharapkan adanya penambahan pegawai

9.4. Pengembangan SDM

Sumber Daya Manusia merupakan salah satu sumber daya yang mendukung keberhasilan Kinerja suatu organisasi kedepannya. Pengembangan sumber daya manusia diharapkan akan mendukung strategi pengembangan pelayanan pelanggan di wilayah operasional. Pengembangan SDM dapat berupa pelatihan – pelatihan di bidang teknis, kelembagaan dan keuangan yang berkerja sama dengan lembaga–lembaga pendidikan /pelatihan.

BUPATI PEMALANG,

JUNAEDI