

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1. Developer**

*Developer Property* adalah orang atau perusahaan yang bergerak dibisnis *property* sebagai pengembang (pembangun dan pemasar *property*) baik itu berupa perumahan dalam skala besar maupun kecil. Untuk menjadi *developer property*, saat ini pemerintah mewajibkan seseorang atau sekelompok orang menjalankan bisnis sebagai *developer property* dalam satu wadah dengan legalitas penuh seperti CV ataupun PT (perseroan terbatas).

Menurut Pasal 5 ayat 1 Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 5 Tahun 1974, disebutkan pengertian Perusahaan Pembangunan Perumahan yang dapat masuk dalam pengertian *developer*, yaitu : “Perusahaan Pembangunan Perumahan adalah suatu perusahaan yang berusaha dalam bidang pembangunan perumahan dari berbagai jenis dalam jumlah yang besar di atas suatu areal tanah yang akan merupakan suatu kesatuan lingkungan pemukiman yang dilengkapi dengan prasarana-prasarana lingkungan dan fasilitas-fasilitas sosial yang diperlukan oleh masyarakat penghuninya.”

(Sumber : <http://pengertiandevloperproperty.blogspot.co.id/>)

#### **3.2. Sistem Drainase**

Bagian infrastruktur (sistem drainase) dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Dirunut dari hulunya, bangunan sistem drainase terdiri dari saluran penerima (*interseptor drain*), saluran pengumpul (*collector drain*), saluran pembawa (*conveyor drain*), saluran induk (*main drain*) dan badan air penerima (*receiving waters*).

Dan di sepanjang sistem sering dijumpai bangunan lainnya, seperti gorong-gorong, *siphon*, jembatan air (*aqueduct*), pelimpah, pintu-pintu air, bangunan terjunan, kolam tandon dan stasiun pompa. Pada sistem drainase yang lengkap, sebelum masuk ke badan air penerima, air diolah terlebih dahulu pada instalasi

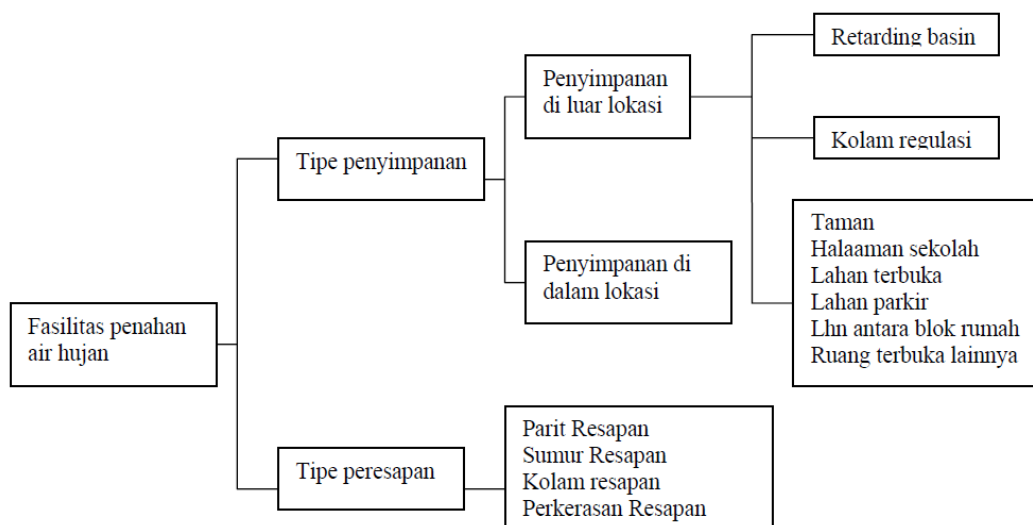
pengolah air limbah (IPAL), khususnya untuk sistem tercampur. Hanya air yang telah memiliki baku mutu tertentu yang dimasukkan ke dalam badan air penerima, biasanya sungai, sehingga tidak merusak lingkungan (Suripin, 2004).

### 3.3. Konsep Sistem Jaringan Drainase Yang Berkelanjutan

Konsep dasar pengembangan sistem drainase yang berkelanjutan adalah meningkatkan daya guna air, meminimalkan kerugian, serta memperbaiki dan konservasi lingkungan. Untuk itu diperlukan usaha-usaha yang komprehensif dan integratif yang meliputi seluruh proses, baik yang bersifat struktural maupun non struktural, untuk mencapai tujuan tersebut (Suripin, 2004).

Sampai saat ini perancangan drainase didasarkan pada filosofi bahwa air secepatnya mengalir dan seminimal mungkin menggenangi daerah layanan. Tapi dengan semakin timpangnya perimbangan air (pemakaian dan ketersediaan) maka diperlukan suatu perancangan drainase yang berfilosofi bukan saja aman terhadap genangan tapi juga sekaligus berasas pada konservasi air (Sunjoto, 1987).

Konsep Sistem Drainase yang Berkelanjutan prioritas utama kegiatan harus ditujukan untuk mengelola limpasan permukaan dengan cara mengembangkan fasilitas penahan air hujan. Berdasarkan fungsinya, fasilitas penahan air hujan dapat dikelompokkan menjadi dua tipe, yaitu tipe penyimpanan dan tipe peresapan ( Suripin, 2004 ) seperti disajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.1 Klasifikasi fasilitas penahan air hujan (Suripin, 2004; 229)

Sedangkan menurut (Sunjoto, 1987), konsepsi perancangan drainase air hujan yang berasaskan pada konservasi air tanah pada hakekatnya adalah perancangan suatu sistem drainase yang mana air hujan jatuh di atap/perkerasan, ditampung pada suatu sistem resapan air, sedangkan hanya air dari halaman bukan perkerasan yang perlu ditampung oleh sistem jaringan drainase.

#### **3.4. Sistem Drainase Berkelanjutan**

Sistem Drainase Berkelanjutan adalah suatu konsep dasar pengembangan sistem drainase yang bertujuan untuk meningkatkan daya guna air, meminimalkan kerugian, serta memperbaiki dan konservasi lingkungan. Untuk itu diperlukan usaha-usaha yang komprehensif dan integratif yang meliputi seluruh proses, baik yang bersifat struktural maupun non struktural, untuk mencapai tujuan tersebut (Suripin, 2004).

Istilah sistem drainase berkelanjutan belum memiliki istilah umum yang disepakati bersama. Di Inggris sistem ini dikenal dengan nama *Sustainable Urban Drainage System* (SUDS), sementara pendekatan pengelolaan air hujan ini di Amerika dikenal dan dikategorikan dalam *Low Impact Development* (LID) atau *Best Management Practise* (BMP). Di Australia dikenal dengan *Water Sensitive Urban Design* (WUDS) dan beberapa negara maju lain menamakannya *integrated catchment planning* dan *ecological stormwater management* (Andoh dan Iwugo, 2002; Stahre, 2005; Spillett dan rekan, 2005; DTI Global Watch Mission, 2006).

Beberapa keuntungan yang akan didapat dalam upaya penerapan sistem drainase berkelanjutan meliputi:

- a. Secara tidak langsung berpotensi menurunkan biaya pengembangan wilayah,
- b. Dapat menurunkan tingkat polusi sehingga terjadi perbaikan kualitas lingkungan,
- c. Memperbaiki metoda perancangan penanganan limpasan permukaan,
- d. Menurunkan resiko terjadinya banjir, dan
- e. Mengisi kembali air tanah dalam tingkat lokal.

Namun demikian di samping potensi keuntungan dengan diterapkannya sistem drainase berkelanjutan, terdapat beberapa aspek yang dapat menghambat penerapan dan pengembangan sistem ini. Aspek legal, aspek kepemilikan, aspek pembiayaan, aspek pemeliharaan serta aspek administratif dan kelembagaan merupakan aspek-aspek yang harus dipikirkan dengan matang. Andoh dan Iwugo, 2002; Stahre, 2005; serta Spillett dan rekan, 2005; mendapati bahwa aspek-aspek tersebut seringkali menjadi aspek penyebab gagalnya sistem beroperasi secara berkelanjutan. Di samping itu, ketika jumlah pihak yang terkait dan berkepentingan menjadi banyak, maka akan menjadi penghambat implementasi serta pengembangan sistem tersebut.

### **3.5. Sumur Resapan Air**

Sumur resapan air merupakan sumur kosong dengan kapasitas tampung yang cukup besar yang berfungsi untuk menampung air sebelum air meresap ke dalam tanah. Dengan adanya tampungan, maka air hujan mempunyai cukup waktu untuk meresap ke dalam tanah, sehingga pengisian air tanah menjadi optimal (*Ground Water Recharge*). Konsep dasar sumur resapan pada hakekatnya adalah memberi kesempatan dan jalan pada air hujan yang jatuh di atap rumah atau lahan yang kedap air untuk meresap ke dalam tanah, dengan jalan menampung air tersebut pada suatu sistem resapan (Suripin, 2004).

Berdasarkan konsep tersebut, maka ukuran atau dimensi sumur yang diperlukan untuk suatu lahan atau kavling sangat bergantung dari beberapa faktor, sebagai berikut :

- a. Luas permukaan penutupan, yaitu lahan yang airnya akan ditampung dalam sumur resapan, meliputi luas atap, lapangan parkir dan perkerasan-perkerasan lain.
- b. Karakteristik hujan, meliputi intensitas hujan, lama hujan, dan selang waktu hujan. Secara umum dapat dikatakan bahwa makin tinggi hujan, makin lama berlangsungnya hujan sehingga memerlukan volume tampungan yang makin besar. Sementara selang waktu hujan yang besar dapat mengurangi ukuran volume sumur yang diperlukan.

- c. Koefisien permeabilitas tanah, yaitu kemampuan tanah dalam melewatkan/meresapkan air per satuan waktu. Tanah berpasir mempunyai koefisien permeabilitas tanah lebih tinggi dibandingkan dengan tanah berlempung.
- d. Tinggi muka air tanah. Pada kondisi muka air tanah yang dalam, sumur resapan perlu dibuat secara besar-besaran karena tanah benar-benar memerlukan pengisian air melalui sumur-sumur resapan. Sebaliknya pada lahan yang muka airnya dangkal, pembuatan sumur resapan kurang efektif, terutama pada daerah pasang surut atau daerah rawa dimana air tanahnya sangat dangkal.

Sementara itu, manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan sumur resapan air di antaranya adalah :

- a. Mengurangi aliran permukaan dan mencegah terjadinya genangan air sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya banjir dan erosi.
- b. Mempertahankan tinggi muka air tanah dan menambah persediaan air tanah.
- c. Mengurangi atau menahan terjadinya kenaikan air laut bagi daerah yang berdekatan dengan wilayah pantai.
- d. Mencegah penurunan atau amblesan lahan sebagai akibat pengambilan air tanah yang berlebihan.
- e. Mengurangi konsentrasi pencemaran air tanah.

Adapun persyaratan umum yang perlu diperhatikan dalam perencanaan sumur resapan antara lain (Suripin, 2004):

- a. Sumur resapan air hujan dibuat pada lahan yang memiliki permeabilitas tinggi, atau memiliki lapisan akuifer yang cukup tebal.
- b. Sumur resapan hujan harus bebas kontaminasi limbah. Dengan kata lain, air yang diperbolehkan untuk diresapkan hanyalah air hujan.
- c. Untuk daerah sanitasi lingkungan buruk, sumur resapan air hujan hanya menampung air dari atap dan disalurkan melalui talang.

- d. Dalam perencanaan perlu dipertimbangkan aspek hidrogeologi, geologi, dan hidrologi.
- e. Terpenuhinya jarak minimum sumur resapan terhadap bangunan lainnya seperti tersaji pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jarak minimum sumur resapan terhadap bangunan lain (Suripin, 2004)

No.	Bangunan yang ada	Jarak minimal dengan sumur (m)
1	Bangunan/rumah	3,0
2	Batas pemilik lahan	1,5
3	Sumur untuk air minum	10,0
4	Septik tank	10,0
5	Aliran air (sungai)	30,0
6	Pipa air minum	3,0
7	Jalan umum	1,5
8	Pohon besar	3,0

Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman, Departemen Pekerjaan Umum (1990) telah menyusun standar tata cara perencanaan teknis sumur resapan air hujan yang dituangkan dalam SK SNI-T-06-1990F.

Menurut (Sunjoto, 1988) secara teoritis, volume dan efisiensi sumur resapan dapat dihitung berdasarkan keseimbangan air yang masuk kedalam sumur dan air yang meresap ke dalam tanah. Dapat dituliskan sebagai berikut :

$$H = \frac{Q}{FK} \left( 1 - e^{-\frac{FKT}{\pi R^2}} \right) \dots\dots\dots(3.1)$$

dimana :

H = tinggi muka air dalam sumur (m)

F = faktor geometrik (m)

Q = debit air masuk (m<sup>3</sup>/dt)

T = waktu pengaliran (detik)

K = koefisien permeabilitas tanah (m/dt)

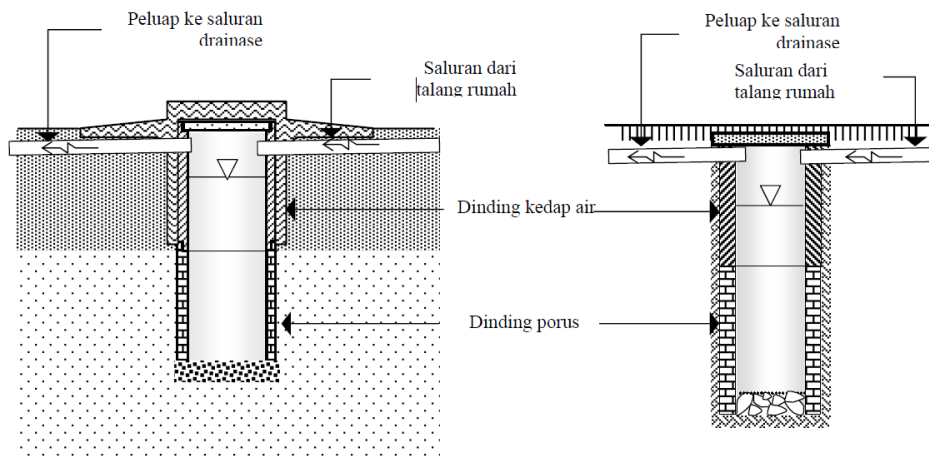
R =jari-jari sumur (m)

Faktor geometrik tergantung pada berbagai keadaan dan secara umum dapat dinyatakan dalam persamaan :

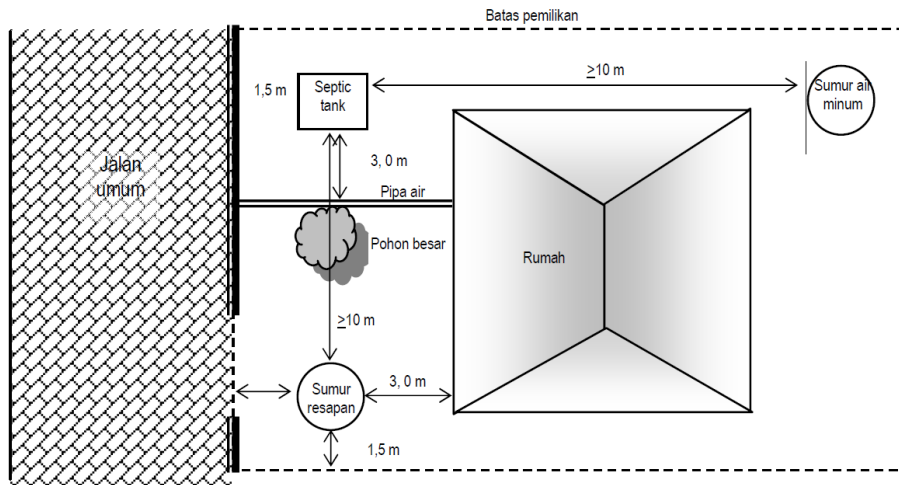
$$Q_0 = F.K.H.....(3.2)$$

Kedalaman efektif sumur resapan dihitung dari tinggi muka air tanah apabila dasar sumur berada di bawah muka air tanah tersebut, dan diukur dari dasar sumur bila muka air tanah berada di bawah dasar sumur. Sebaiknya dasar sumur berada pada lapisan tanah dengan permeabilitas tinggi.

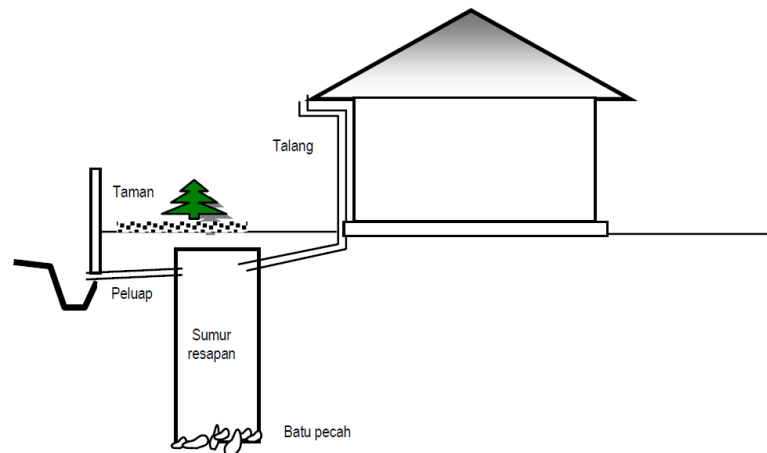
Sumur Resapan Air Hujan ( SRAH ) seperti disajikan pada Gambar 3.1 dan Gambar 3.1.



Gambar 3.2 Contoh Sumur Resapan (Suripin, 2004; 306 )



Gambar 3.3 Tata Letak Sumur Resapan (Suripin, 2004; 309 )



Gambar 3.4 Konstruksi Sumur Resapan untuk resapan air hujan rumah tinggal  
(Suripin, 2004; 309 )

### 3.6. Drainase Saluran Tertutup

Drainase saluran tertutup adalah sistem saluran yang permukaannya tidak terpengaruh dengan udara luar (atmosfir). Saluran drainase tertutup sering digunakan untuk mengalirkan air limbah atau air kotor yang mengganggu kesehatan lingkungan dan mengganggu keindahan. Konstruksi saluran tertutup terkadang ditanam pada kedalaman tertentu di dalam tanah yang disebut dengan sistem *sewerage* (sistem penyaluran air buangan). Walaupun tertutup alirannya tetap mengikuti gravitasi yaitu aliran pada saluran terbuka. (sumber : [http://lorenskambuaya.blogspot.co.id/2012/12/saluran-terbuka-dan-tertutup\\_1926.html](http://lorenskambuaya.blogspot.co.id/2012/12/saluran-terbuka-dan-tertutup_1926.html) )



Gambar 3.5 Drainase saluran tertutup (sumbe : <http://umarcivilengineering.blogspot.co.id/2015/02/drainase-perkotaan.html>).



### 3.7. Drainase Saluran Terbuka

Drainase saluran terbuka adalah sistem saluran yang permukaannya terpengaruh dengan udara luar (atmosfir). Drainase saluran terbuka biasanya mempunyai luasan yang cukup dan digunakan untuk mengalirkan air hujan atau air limbah yang tidak membahayakan kesehatan lingkungan dan tidak mengganggu keindahan. Ada beberapa macam bentuk dari saluran terbuka, diantaranya ada yang bentuknya trapesium, segi empat, segitiga, setengah lingkaran, ataupun kombinasi dari bentuk-bentuk tersebut. (sumber : [http://lorenskambuaya.blogspot.co.id/2012/12/saluran-terbuka-dan-tertutup\\_1926.html](http://lorenskambuaya.blogspot.co.id/2012/12/saluran-terbuka-dan-tertutup_1926.html) )



Gambar 3.6 Drainase saluran terbuka (sumber :

[http://lorenskambuaya.blogspot.co.id/2012/12/saluran-terbuka-dan-tertutup\\_1926.html](http://lorenskambuaya.blogspot.co.id/2012/12/saluran-terbuka-dan-tertutup_1926.html))

### 3.8. Biopori

Biopori adalah lubang atau rongga di dalam atau di atas permukaan tanah yang terbentuk secara alami maupun buatan. Secara alami biopori terbentuk akibat adanya gerakan akar tanaman ataupun fauna tanah seperti rayap, semut, cacing, dan lain-lain. Sedang secara buatan, biopori dibuat dengan menggunakan suatu alat dengan kedalaman antara 80 cm -100 cm dan diameternya sebesar 10 cm- 30cm. (Sumber : <http://resapanbiopori.blogspot.co.id>)

Keunggulan dan manfaat lubang resapan biopori adalah, lubang resapan biopori merupakan teknologi tepat guna dan ramah lingkungan untuk mengatasi banjir dengan cara :

- a. Meningkatkan daya resapan air yang berguna sebagai cadangan air bersih ketika terjadi hujan.
- b. Mengubah sampah organik menjadi kompos, sehingga akan membuat tanah menjadi lebih subur.
- c. Memanfaatkan peran aktivitas *fauna* tanah dan akar tanaman, dan mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh genangan air serta banjir.

### 3.9. *Grass Block*

Seperti halnya *paving block*, *grass block* merupakan material perkerasan yang terbuat dari adukan semen dan pasir, hanya saja memiliki perbedaan bentuk dan cetakannya. *Grass block* mempunyai tiga variasi bentuk seperti : *grass block* lubang 8, lubang 5, dan lubang 2. Dalam penerapannya *grass block* dapat membantu meresapkan air hujan ke dalam tanah lebih cepat, karena permukaannya yang berlubang. Sehingga genangan air dapat diminimalkan, air dapat diresapkan dan disimpan ke dalam tanah, serta dapat mencegah potensi terjadinya banjir. Selain itu, pada bagian tengahnya yang berongga dapat ditanami rumput yang akan memberikan kesan hijau di halaman ataupun pekarangan rumah. Sehingga dapat meningkatkan kualitas udara melalui O<sub>2</sub> (oksigen) yang dihasilkan oleh rumput.



Gambar 3.7 Penerapan *grass block* pada *carport*

(sumber : <http://rumahidamanminimalissederhana.com/wp-content/uploads/2015/03/Grass-Block-untuk-Carport.jpg>)

### 3.10. Kolam Retensi

Kolam retensi merupakan suatu cekungan atau kolam yang dapat menampung atau meresapkan volume air ketika debit maksimum di sungai datang, kemudian secara perlahan-lahan mengalirkannya ketika debit di sungai sudah kembali normal. Kolam retensi dapat dibagi menjadi 2 macam, yaitu kolam alami dan kolam non alami.

Kolam alami yaitu kolam retensi yang berupa cekungan atau lahan resapan yang sudah terdapat secara alami dan dapat dimanfaatkan baik pada kondisi aslinya atau dilakukan penyesuaian. Pada umumnya perencanaan kolam jenis ini memadukan fungsi sebagai kolam penyimpanan air, penggunaan oleh masyarakat dan kondisi lingkungan sekitarnya. Kolam jenis alami ini selain berfungsi sebagai tempat penyimpanan, juga dapat meresapkan pada lahan atau kolam yang *pervious*, misalnya lapangan sepak bola (yang tertutup oleh rumput), danau alami, seperti yang terdapat di taman rekreasi dan kolam rawa.

Kolam non alami yaitu kolam retensi yang dibuat sengaja didesain dengan bentuk dan kapasitas tertentu pada lokasi yang telah direncanakan sebelumnya dengan lapisan bahan material yang kaku, seperti beton. Pada kolam jenis ini air yang masuk ke dalam *inlet* harus dapat menampung air sesuai dengan kapasitas yang telah direncanakan sehingga dapat mengurangi debit banjir puncak (*peak flow*) pada saat *over flow*, sehingga kolam berfungsi sebagai tempat untuk mengurangi debit banjir.

Menurut (Suripin, 2004) beberapa faktor yang mempengaruhi dimensi kolam tampungan dan sumur resapan untuk suatu lahan sangat bergantung pada beberapa faktor yaitu:

- a. Luas permukaan penutupan, yaitu lahan yang limpasannya akan ditampung dalam kolam atau sumur resapan.
- b. Karakteristik hujan, meliputi intensitas hujan, lama hujan, dan selang waktu hujan. Secara umum dapat dikatakan bahwa makin tinggi hujan, makin lama berlangsungnya hujan sehingga memerlukan volume tampungan yang makin besar. Sementara selang waktu hujan yang besar dapat mengurangi ukuran volume sumur yang diperlukan.

- c. Permeabilitas tanah, yaitu kemampuan tanah untuk melewatkan air persatuan waktu. Tanah berpasir memiliki permeabilitas yang lebih tinggi dibandingkan tanah lempung.
- d. Tinggi muka air tanah. Pada dasarnya untuk kondisi lahan dimana muka air tanah adalah dangkal, pembuatan sumur resapan dangkal kurang efektif atau dengan kata lain guna meresapkan air perlu dibuat sumur resapan dalam.



Gambar 3.8 Gambar Kolam Retensi dan *Wetland*.  
(<http://www.scotland.gov.uk/Publications/2009/01/27140909/10>)

### **3.11. Zero Delta Q Policy**

Konsep *zero delta Q policy* sudah kerap kali dibahas dalam berbagai seminar tentang sumber daya air di Departemen Pekerjaan Umum. Ini merupakan sebuah konsep yang dikaitkan dengan upaya pengendalian banjir. Secara yuridis formal, istilah *zero delta Q policy* muncul dalam Peraturan Pemerintah No 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional yang diterbitkan tanggal 10 Maret 2008.

Dalam Ayat 1 Pasal 106 dari PP itu disebutkan:

*“Peraturan zonasi untuk kawasan imbuhan air tanah disusun dengan memperhatikan:*

- a. pemanfaatan ruang secara terbatas untuk kegiatan budi daya tidak terbangun yang memiliki kemampuan tinggi dalam menahan limpasan air hujan;*
- b. penyediaan sumur resapan dan/atau waduk pada lahan terbangun yang sudah ada; dan*
- c. penerapan prinsip zero delta Q policy terhadap setiap kegiatan budi daya terbangun yang diajukan izinnya.”*

Dalam penjelasan PP itu, disebutkan bahwa yang dimaksud dengan “kebijakan prinsip *zero delta Q policy*” adalah keharusan agar tiap bangunan tidak boleh mengakibatkan bertambahnya debit air ke sistem saluran drainase atau sistem aliran sungai. Jika mengacu pada PP di atas, penerapan prinsip *zero delta Q policy* harus menjadi pertimbangan dalam perencanaan kawasan imbuhan air tanah. Untuk kondisi pada saat ini, seharusnya prinsip tersebut dapat diterapkan pada suatu kawasan dari semua jenis penggunaan lahan.

Jika mengacu pada prinsip *zero delta Q policy* ini, maka konsep ini dapat diterapkan pada kawasan-kawasan komersial tertentu yang saat ini sudah terbangun. Kemudian, dalam proses perencanaan Andal (Analisa Dampak Lingkungan) penerapan prinsip ini terlihat belum menjadi keharusan dalam proses perencanaan tersebut. Jika penerapan prinsip *zero delta Q policy* itu hanya menjadi keharusan untuk kawasan imbuhan air tanah, maka diperlukan payung hukum untuk mewajibkan penerapan prinsip tersebut dalam setiap penyusunan Andal. (Sumber : <https://bebasbanjir2025.wordpress.com/04-konsep-konsep-dasar/zero-delta-q-policy/>)

### **3.12. Konsep Green**

Dalam kamus Bahasa Indonesia kata “*Green*” dapat diartikan “hijau” namun, dalam hal perumahan ataupun bangunan *Green* dapat diinterpretasikan sebagai *sustainable* (berkelanjutan), *earth friendly* (ramah lingkungan), dan *high performance building* (bangunan dengan performa sangat baik). Sehingga konsep *green* sendiri dapat diartikan sebagai suatu konsep yang diterapkan pada suatu

kawasan hunian (dalam hal ini perumahan), dimana keberadaan bangunan tersebut dirancang ramah terhadap lingkungan, memiliki daya guna yang baik, serta berkelanjutan dalam hal sistem drainasenya ataupun pada sistem yang lain.

Salah satu contoh konsep *green* adalah Konsep '*green architecture*' atau arsitektur hijau. Konsep '*green architecture*' sendiri merupakan sebuah konsep arsitektur yang berusaha meminimalkan pengaruh buruk terhadap lingkungan alam maupun manusia dan menghasilkan tempat hidup yang lebih baik dan lebih sehat, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien dan optimal. Oleh karena itu bangunan berkonsep *green architecture* mempunyai sifat ramah terhadap lingkungan sekitar, energi dan aspek-aspek pendukung lainnya.

(sumber : <https://erdiindies.wordpress.com/2014/11/24/green-architecture-green-plan-green-city/>).

Adapun prinsip-prinsip pada *green architecture* ialah :

- a. Hemat energi / *Conserving energy* : Pengoperasian bangunan harus meminimalkan penggunaan bahan bakar atau energi listrik ( sebisa mungkin memaksimalkan energi alam sekitar lokasi bangunan ).
- b. Memperhatikan kondisi iklim / *Working with climate* : Mendisain bangunan berdasarkan iklim yang terdapat di lokasi bangunan, dengan sumber energi yang ada.
- c. *Minimizing new resources* : disain dengan mengoptimalkan kebutuhan sumber daya alam yang baru, agar sumber daya tersebut tidak habis dan dapat digunakan dimasa mendatang. Penggunaan material bangunan yang tidak berbahaya bagi ekosistem dan sumber daya alam.
- d. Tidak berdampak negatif bagi kesehatan dan kenyamanan penghuni bangunan tersebut / *Respect for site* : bangunan yang akan dibangun, jangan sampai merusak kondisi kawasan aslinya, sehingga jika bangunan itu sudah tidak terpakai, maka kawasan aslinya masih ada dan tidak berubah ( tidak merusak lingkungan yang ada ).

- e. Merespon keadaan tapak dari bangunan / *Respect for user* : Dalam merancang bangunan harus memperhatikan semua pengguna bangunan dan memenuhi semua kebutuhannya.
- f. Menetapkan seluruh prinsip-prinsip *green architecture* secara keseluruhan : Ketentuan di atas tidak baku, artinya dapat kita pergunakan sesuai kebutuhan bangunan kita.

### **3.13. Ruang Terbuka Hijau**

Menurut Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, yang dimaksud dengan Ruang Terbuka Hijau adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. RTH sendiri memiliki fungsi sebagai pembersih udara yang sangat efektif, pemeliharaan akan kelangsungan persediaan air tanah, pelestarian fungsi lingkungan beserta segala isi flora dan fauna yang ada (konservasi hayati atau keanekaragaman hayati).

Dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 1 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan, dituliskan bahwa ruang terbuka hijau perkotaan adalah bagian dari ruang terbuka suatu kawasan perkotaan yang diisi oleh tumbuhan dan tanaman guna mendukung manfaat ekologi, sosial, budaya, ekonomi dan estetika. Selanjutnya disebutkan pula bahwa dalam ruang terbuka hijau pemanfaatannya lebih bersifat pengisian hijau tanaman atau tumbuh-tumbuhan secara alamiah ataupun budidaya tanaman.

Menurut Rahmi (2002), ruang terbuka hijau adalah lahan tidak terbangun yang tertutup oleh tumbuhan. Sedangkan Muchlis (2006) menulis, kawasan terbuka hijau merupakan sebuah kawasan yang difungsikan untuk ditanami tumbuh-tumbuhan. Kawasan terbuka hijau dapat berupa taman, hutan kota, trotoar jalan yang ditanami pohon, areal sawah atau perkebunan.

Beberapa karakteristik dari ruang terbuka hijau dapat diuraikan sebagai berikut, yaitu :

1. Luasan ruang terbuka hijau, menurut Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang disebutkan bahwa RTH minimal harus memiliki luasan 30% dari luas total wilayah, dengan porsi 20% sebagai RTH publik.
2. Bentuk ruang terbuka hijau, ada dua bentuk RTH yaitu bentuk jalur atau memanjang dan bentuk pulau atau mengelompok. RTH berbentuk jalur biasanya mengikuti pola ruang yang berdampingan, misalnya jalur hijau di pinggir atau di median jalan, jalur hijau di sempadan sungai, jalur hijau sepanjang rel kereta api, jalur hijau di bawah SUTET, dan sabuk hijau kota. Sedangkan RTH yang berbentuk mengelompok seperti taman, hutan kota, tempat pemakaman umum, pengaman bandara, dan kebun raya.
3. Elemen vegetasi atau tanaman merupakan unsur yang dominan dalam RTH. Vegetasi dapat ditata sedemikian rupa sehingga mampu berfungsi sebagai pembentuk ruang, pengendalian suhu udara, memperbaiki kondisi tanah dan sebagainya. Vegetasi dapat menghadirkan estetika tertentu yang terkesan alamiah dari garis, bentuk, warna, dan tekstur yang ada dari tajuk, daun, batang, cabang, kulit batang, akar, bunga, buah maupun aroma yang ditimbulkan dari daun, bunga maupun buahnya. Untuk memaksimalkan fungsi RTH, hendaknya dipilih tanaman berdasarkan beberapa pertimbangan dengan tujuan agar tanaman dapat tumbuh baik dan dapat menanggulangi masalah lingkungan yang muncul. Aspek hortikultural sangat penting dipertimbangkan dalam pemilihan jenis tanaman untuk RTH.

(Sumber : <http://simpangmahar.blogspot.co.id/2010/02/ruang-terbuka-hijau-rth.html>)



### 3.14. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2012: 199).

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan angket antara lain :

- 1) Merumuskan tujuan penelitian
- 2) Membuat kerangka pertanyaan
- 3) Menyusun petunjuk pengisian
- 4) Pelaksanaan penyebaran angket.

Jenis-jenis kuesioner secara umum dapat dikelompokkan berdasarkan struktur dan kelangsungan. Struktur mengacu pada tingkat standarisasi atau tingkat formalisasi pernyataan dan jawaban yang diberikan. Sedangkan kelangsungan mengacu pada tingkat kesadaran atau kewaspadaan responden akan maksud dari pertanyaan yang ditujukan kepadanya. Berdasarkan kedua hal tersebut, maka terdapat empat jenis kuesioner, yaitu:

- a. Kuesioner terstruktur dan langsung, pada umumnya kuesioner disusun dalam riset pemasaran mempunyai bentuk terstruktur dan tujuan yang jelas bagi responden. Alternatif jawaban responden telah disusun sedemikian rupa sehingga responden hanya perlu memberi tanda pada tempat yang sesuai dengan jawabannya. Data yang terkumpul dengan kuesioner ini lebih mudah untuk disimpan, ditabulasikan dan dianalisis karena bentuknya yang standar, terstruktur dan jawaban yang diberikan sifatnya jelas. Kuesioner terstruktur dan langsung ini cocok jika peneliti bermaksud untuk mendapat informasi yang aktual dan langsung.
- b. Kuesioner tidak terstruktur dan langsung, pada umumnya kuesioner yang tidak terstruktur dan langsung terdiri atas pertanyaan-pertanyaan terbuka yang terarah pada topik penelitian, namun memberikan kebebasan kepada responden untuk menjawab sesuai dengan maksudnya. Peneliti tidak memberikan alternatif jawaban sehingga kemungkinan alternatif jawaban sangat banyak dan responden diberikan kebebasan untuk memberikan jawaban.

- c. Kuesioner terstruktur dan tidak langsung, kuesioner jenis ini merupakan kuesioner yang cocok diberikan kepada responden yang umumnya cenderung untuk tidak bersedia memberikan jawaban yang benar karena mereka curiga terhadap maksud pertanyaan yang diajukan kepada mereka. Oleh karena itu, peneliti harus berusaha mendapat informasi yang sama dengan menggunakan pertanyaan terselubung (tidak langsung).

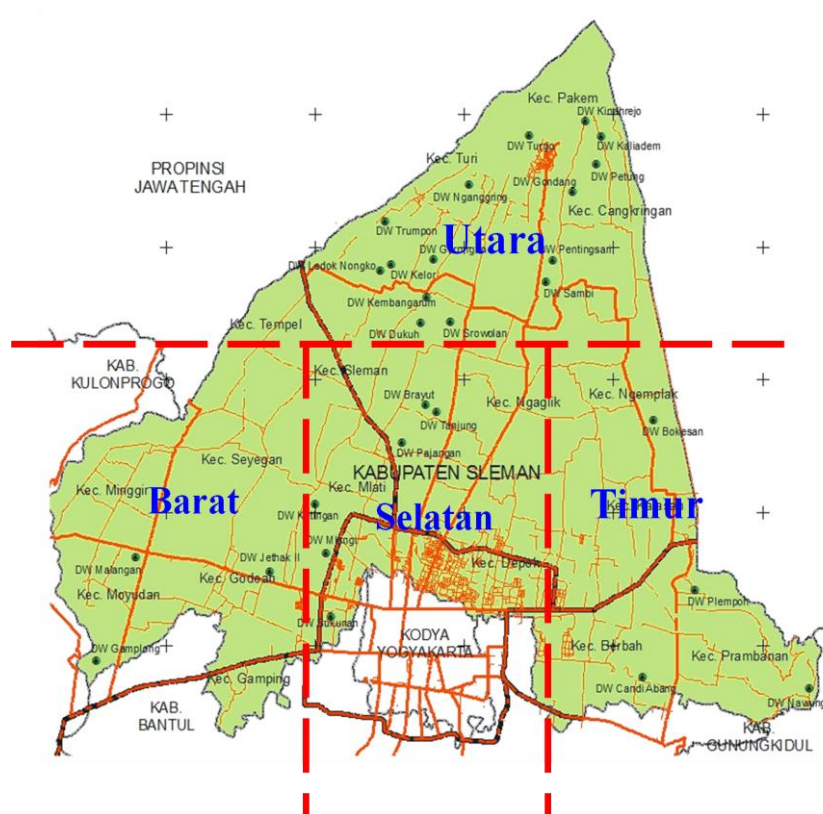
### **3.15. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sleman**

Laju perkembangan suatu daerah biasanya dipengaruhi oleh penambahan penduduk sebagai akibat daya tarik atau nilai jual daerah tersebut. Pertumbuhan penduduk yang pesat juga akan diikuti dengan pertumbuhan infrastruktur yang tinggi untuk mengakomodasi semua kebutuhan. Salah satu dampak yang timbul adalah terjadinya perubahan fisik, khususnya penggunaan lahan, sosial dan ekonomi, sebagai jawaban atas tuntutan kebutuhan permukiman, sarana dan prasarana usaha/perekonomian. Begitu pula yang terjadi di Sleman. Kabupaten yang terletak di utara DIY ini memiliki intensitas kegiatan ekonomi, pendidikan, dan perumahan yang tinggi. Tanpa pengaturan ruang yang sistematis perubahan tersebut akan memunculkan konflik antar kepentingan. Untuk itu Kabupaten Sleman menerbitkan Perda No.12 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah.

Menurut Perda No.12 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah, RTRW Kabupaten merupakan pedoman untuk penyusunan rencana pembangunan jangka panjang kabupaten, penyusunan rencana pembangunan jangka menengah kabupaten, pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang di wilayah kabupaten, mewujudkan keterpaduan, keterkaitan, dan keseimbangan perkembangan antar wilayah kabupaten, serta keserasian antar sektor, penetapan lokasi dan fungsi ruang untuk investasi, dan penataan ruang kawasan strategis kabupaten. Tujuan Perda ini adalah mewujudkan ruang wilayah Kabupaten Sleman yang memenuhi kebutuhan pembangunan dengan senantiasa berwawasan lingkungan, efisien dalam alokasi investasi, bersinergi dan dapat dijadikan acuan

dalam penyusunan program pembangunan untuk tercapainya kesejahteraan masyarakat. ”RTRW ini berfungsi sebagai *grand design* Sleman. Dari situ kelihatan, daerah pemukiman mana saja, daerah pertanian yang dipertahankan, daerah komersial, dan sebagainya (Sumber : Arif Setio Laksito, Kasubid Tata Ruang Perkotaan Sleman).

### PETA RENCANA POLA RUANG KABUPATEN SLEMAN



Gambar 3.9 Rencana pola ruang Kabupaten Sleman (sumber : BAPPEDA Kabupaten Sleman)

Kabupaten Sleman terbagi menjadi 4 wilayah, yaitu:

#### 1. Wilayah Utara (Lereng Gunung Merapi)

Dimulai dari jalan yang menghubungkan kota Tempel, Pakem, dan Cangkringan (ringbelt) sampai dengan puncak Gunung Merapi. Wilayah ini merupakan sumber daya air dan ekowisata yang berorientasi pada aktivitas Gunung Merapi dan ekosistemnya. Bagian utara wilayah Kabupaten Sleman, bila dilihat dari faktor tanah, curah hujan serta kelereng lahan cocok untuk

kawasan resapan air. Hutan yang berada di sekitar Gunung Merapi penting keberadaannya untuk memenuhi kondisi hutan nasional. Hutan ini telah ditetapkan sebagai kawasan hutan lindung dengan nama Taman Nasional Gunung Merapi. Penetapan ini telah membuat pemanfaatan kawasan yang tidak hanya berada di Kabupaten Sleman, tetapi juga Kabupaten Boyolali dan Kabupaten Magelang menjadi sangat ketat dan terutama hanya untuk hutan lindung. Kawasan yang berada di bawahnya diperbolehkan untuk menjadi kawasan budidaya yang sesuai dengan kondisi lahan, yaitu pertanian. Dengan demikian, pemanfaatan lahan tidak sampai merusak bentang alam yang ada. Perubahan guna lahan secara terbatas untuk pariwisata, industri maupun permukiman diperbolehkan untuk tetap mendorong pertumbuhan ekonomi wilayah kawasan Sleman utara ini.

## 2. Wilayah Timur

Meliputi Kecamatan Prambanan, sebagian Kecamatan Kalasan, dan Kecamatan Berbah. Wilayah ini merupakan tempat peninggalan purbakala (candi) yang merupakan pusat wisata budaya, daerah lahan kering, serta sumber bahan batu putih. Situs-situs yang berupa candi ada yang sudah tercatat oleh BP3 (Badan Pelestarian Peninggalan Purbakala) dan dalam pemanfaatan untuk tujuan wisata, yaitu Kompleks Candi Prambanan dan Candi Ratu Boko namun sebagian besar belum dikembangkan. Penetapan Kawasan Pengembangan ini terutama untuk memastikan konservasi terhadap situs-situs ini. Kegiatan industri pengolahan masih diperbolehkan selama tidak mengganggu keberadaan kawasan budaya sehingga yang perlu dilakukan adalah mendata secara lengkap peninggalan berupa candi dan menetapkan delineasi serta tindakan untuk memungkinkan orang dapat melakukan apresiasi terhadap candi-candi tersebut. Perubahan guna lahan secara terbatas untuk pariwisata, industri maupun permukiman diperbolehkan untuk tetap mendorong pertumbuhan ekonomi wilayah kawasan ini.

### 3. Wilayah Selatan

Yaitu Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta (APY) yang meliputi Kecamatan Mlati, Sleman, Ngaglik, Ngemplak, Depok, dan Gamping. Wilayah ini merupakan pusat pendidikan, perdagangan dan jasa. Kawasan pengembangan selatan adalah area yang sebagian besar perkotaan dengan aktivitas ekonomi yang dominan pada sektor tersier. Sektor ini merupakan penyumbang terbesar untuk PDRB Kabupaten Sleman secara keseluruhan.

### 4. Wilayah Barat

Meliputi Kecamatan Godean, Minggir, Seyegan, dan Moyudan, merupakan daerah pertanian lahan basah yang tersedia cukup air dan sumber bahan baku kegiatan industri kerajinan mendong, bambu, serta gerabah. Kawasan pengembangan barat merupakan kawasan yang basis pengembangan ekonomi adalah pertanian serta industri pengolahan yang material oriented.

Sedangkan untuk Rencana Pengembangan Kawasan terbagi menjadi :

#### 1. Zona Pengembangan Kawasan Utara

##### a. Karakteristik Khusus

Merupakan kawasan hutan lindung yang ditetapkan dalam Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM), resapan air serta potensi rawan bencana Gunung Merapi. Bagian selatan berbatasan dengan Kawasan APY.

##### b. Cakupan

Kecamatan Cangkringan, Turi, Pakem, sebagian Ngaglik, sebagian Ngemplak, Sleman, dan Kecamatan Tempel.

##### c. Ketentuan Pemanfaatan

Kawasan hutan lindung, Kawasan pertanian lahan kering, Kawasan pertambangan pasir secara terbatas Kawasan permukiman pedesaan. Kepadatan penduduk diarahkan untuk rendah di kawasan yang ditetapkan sebagai kawasan lindung. Kepadatan sedang untuk kawasan yang ditetapkan sebagai sub pusat pengembangan.

## 2. Zona Pengembangan Kawasan Timur

### a. Karakteristik Khusus

Banyak ditemukan situs peninggalan arkeologis terutama candi-candi.

### b. Cakupan

Kecamatan Prambanan, Kalasan, Berbah.

### c. Ketentuan Pemanfaatan Lahan

Kawasan lindung cagar budaya serta wisata budaya minat khusus. Kawasan permukiman pedesaan. Kepadatan penduduk diarahkan untuk rendah di kawasan yang ditetapkan sebagai kawasan lindung serta kawasan pedesaan. Kepadatan sedang untuk kawasan yang ditetapkan sebagai sub pusat pengembangan. Bagian barat berbatasan dengan Kawasan APY.

## 3. Zona Pengembangan Kawasan Selatan

### a. Karakteristik Khusus

Merupakan bagian dari Kawasan Perkotaan Yogyakarta yang berkembang sebagai kawasan budidaya dan pusat berbagai kegiatan.

### b. Cakupan

Kecamatan Depok, beberapa bagian Kecamatan Gamping, Godean, Mlati, Ngaglik dan Kecamatan Ngemplak.

### c. Ketentuan Pemanfaatan Lahan

Kawasan permukiman perkotaan. Kepadatan penduduk diarahkan untuk tinggi.

## 4. Zona Pengembangan Kawasan Barat

### a. Karakteristik Khusus

Kawasan pertanian dan industri terutama Industri Kerajinan Rumah Tangga (IKRT). Bagian timur berbatasan dengan Kawasan APY.

### b. Cakupan

Kecamatan Moyudan, Minggir, Seyegan, beberapa bagian Kecamatan Mlati, dan Kecamatan Godean.

c. Ketentuan Pemanfaatan Lahan

Kawasan pertanian dengan desa wisata untuk mendukung budidaya pertanian yang lebih berdaya guna. Kawasan peruntukan industri terutama IKRT. Kawasan permukiman pedesaan. Kepadatan penduduk diarahkan untuk rendah di kawasan yang ditetapkan sebagai kawasan lindung. Kepadatan sedang untuk kawasan yang ditetapkan sebagai sub pusat pengembangan.

Kebijakan umum Pemda Sleman tentang pengembangan permukiman mengarah ke kawasan selatan yang merupakan kawasan perkotaan Yogyakarta, yaitu kecamatan-kecamatan yang dekat dengan Jogja, seperti Kecamatan Depok, Mlati, Gamping, dan Sidoarum. Di dalam UU Penataan Ruang, RTRW belum bisa digunakan sebagai perizinan harus dijabarkan dan dirincikan dalam Rencana Detail Tata Ruang (RDTR). “ Di Sleman, RDTR belum diPerda-kan masih dalam bentuk buku studi maka dalam perizinannya yang pertama mengacu ke RTRW, yang kedua mengacu ke RD yang belum diPerda-kan sebagai pengambil keputusan, dan dilanjutkan dengan cek lapangan (Sumber : Arif Setio Laksito, Kasubid Tata Ruang Perkotaan Sleman).

Menanggapi anggapan tentang regulasi Pemda Sleman yang sulit untuk permukiman serasa dibatasi pertumbuhannya, Arif Setio mengatakan “Jika kita baca di RDRT, kita hanya mengembangkan perubahan pemanfaatan lahan itu murni berdasarkan kebutuhan penduduk, misalnya saja RD Depok, jumlah penduduknya berapa ribu orang, prediksi 20 tahun ke depan bertambah menjadi berapa? Sehingga harus ada lahan pertanian yang harus dikorbankan. Kenapa jadi sulit? Karena kita belum berani memplotkan mana daerah kuning (blok pengembangan pusat, investasi, dan permukiman) karena khusus Depok ke utara, misalnya Ngaglik ke atas ditetapkan sebagai kawasan resapan air sehingga sulit sekali mencari daerah yang diplot kuning.” Perkembangan permukiman Sleman untuk dewasa ini mengarah ke kawasan timur, meliputi Kecamatan Prambanan, Kalasan, Kecamatan Berbah. Hal ini diamini oleh Arif Setio, ” Dulu, tren-nya di dalam ring road dan berkembang terlalu cepat ke arah utara sedangkan Godean ke

barat sebagai kawasan lumbung padi. Mungkin akan ke timur karena potensi pertanian masih kalah dengan yang di barat karena saluran irigasinya paling bagus di barat.” Untuk orang Sleman sendiri rumah bagaimana? Pemda sudah membuat rumah ke arah vertikal, Rusunawa Gemawang, Depok, Mlati Sendang Adi. Dan tingkat huniannya cukup tinggi. Untuk memenuhi persyaratan teknis, Sleman biasanya diminta RTH ruang terbuka hijau. Maka perumahan yang bisa dikembangkan di Sleman per kavling dengan luas tanah minimal 125 m<sup>2</sup>, tipe bangunan 50 m<sup>2</sup>. (Sumber : <http://rumahjogjaindonesia.com/isi-majalah/rencana-tata-ruang-wilayah-kabupaten-sleman.html>)

### 3.16. Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Sleman

Penduduk adalah salah satu sumber daya yang mempunyai peran besar dalam menjalankan roda kehidupan masyarakat, tentu saja didukung dengan kualitas yang memadai. Jumlah penduduk suatu wilayah sangat dipengaruhi oleh faktor kelahiran, kematian dan migrasi/perpindahan penduduk. Jumlah penduduk cenderung bertambah dari tahun ke tahun, sehingga harus diimbangi dengan persebaran penduduk yang merata dan laju pertumbuhan yang terkendali untuk menghindari permasalahan baru yang ditimbulkan karena pertumbuhan penduduk.

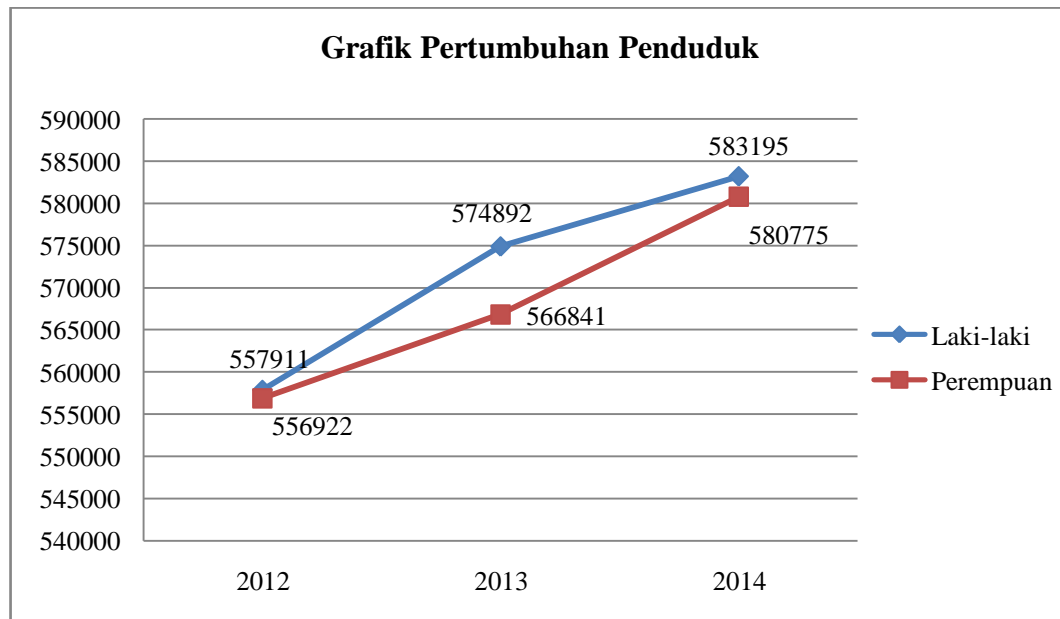
Jumlah penduduk Kabupaten Sleman pertengahan tahun berdasarkan estimasi penduduk 2014 tercatat sekitar 1.163.970 jiwa, dengan rincian 583.195 laki-laki dan 580.775 perempuan (Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman Dalam Angka 2013 – 2015). Berikut adalah tabel dan grafik pertumbuhan penduduk di Kabupaten Sleman tahun 2012 – 2014 :

Tabel 3.2 Jumlah penduduk pertengahan tahun menurut jenis kelamin di Kabupaten Sleman, 2012 – 2014.

Uraian	2012	2013	2014
Laki-laki	557.911	574.892	583.195
Perempuan	556.922	566.841	580.775
Total	1.114.833 Jiwa	1.141.733 Jiwa	1.163.970 Jiwa

*Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman Dalam Angka 2013 – 2015*





Gambar 3.10 Grafik pertumbuhan penduduk di Kabupaten Sleman, 2012 – 2014.  
(Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman Dalam Angka 2013 – 2015 )

Dari tabel dan grafik di atas dapat diketahui prosentase pertumbuhan penduduk di Kabupaten Sleman dari tahun ketahun yaitu : pada tahun 2012 – 2013 mengalami pertumbuhan penduduk sebanyak 2,36 % atau sebanyak 26.900 jiwa. Sedangkan pada tahun 2013 – 2014 mengalami pertumbuhan penduduk sebanyak 1,91 % atau sebanyak 22.237 jiwa.

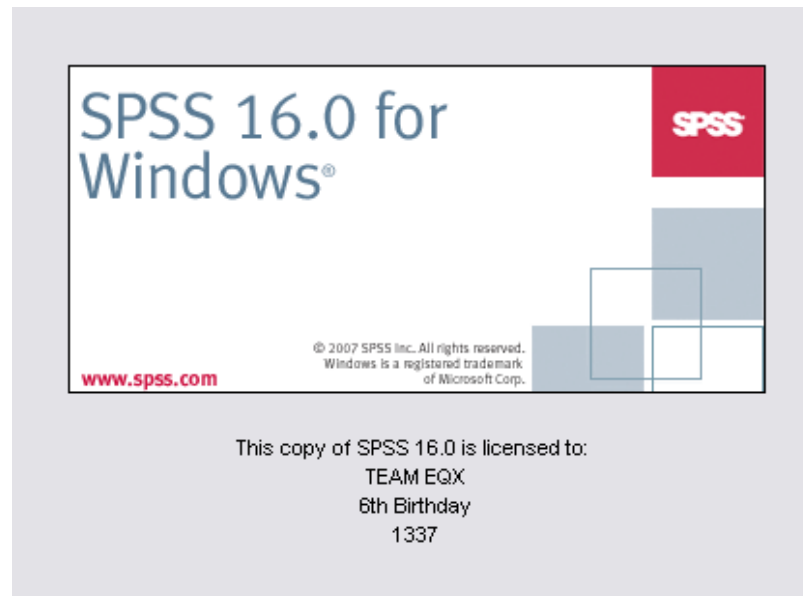
### 3.17. SPSS (*Statistical Produc dan Solutions*) 16.0

SPSS 16.0 (*Statistical Produc dan Solutions*) adalah sebuah program aplikasi yang memiliki kemampuan analisis statistik cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis dengan menggunakan menu-menu deskriptif dan kotak-kotak dialog yang sederhana sehingga mudah untuk dipahami cara pengoperasiannya. SPSS banyak digunakan dalam berbagai riset pemasaran, pengendalian dan perbaikan mutu (*quality improvement*), serta riset-riset sains.

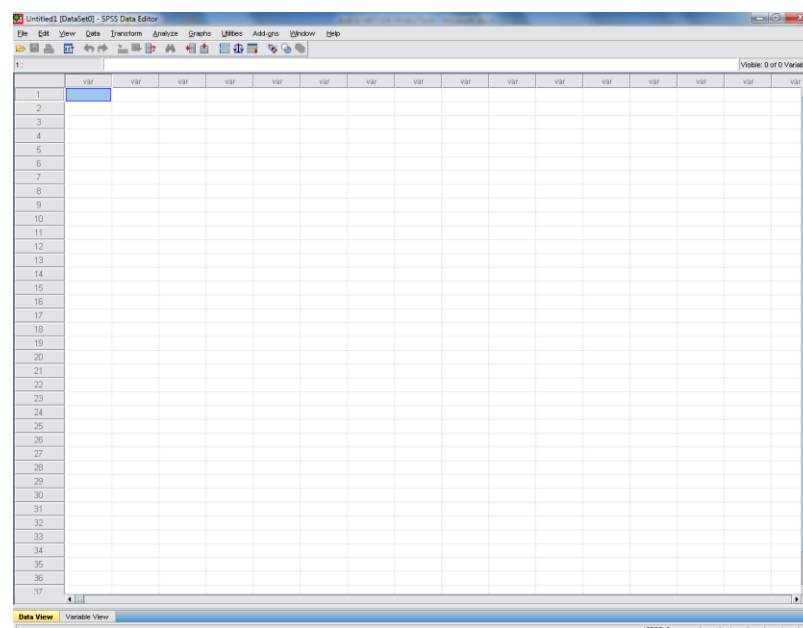
Pada awalnya SPSS dibuat untuk keperluan pengolahan data statistik untuk ilmu-ilmu sosial, kepanjangan SPSS itu sendiri adalah *Statistikal Package for the Social Sciens*. Sekarang kemampuan SPSS diperluas untuk melayani berbagai jenis pengguna (*user*), seperti untuk proses produksi di pabrik, riset ilmu sains dan

lainnya. Dengan demikian, sekarang kepanjangan dari SPSS *Statistical Product and Service Solutions*.

Langkah awal yang harus dilakukan untuk menganalisis data dengan menggunakan SPSS adalah melakukan Input Data. Dan pada saat kita membuka SPSS, maka akan muncul tampilan SPSS data Editor.



Gambar 3.11 Tampilan SPSS 16.0 for Windows



Gambar 3.12 Tampilan data editor pada SPSS 16.0