

Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Kerentanan Banjir Di Wilayah Yogyakarta

The Change of Land Use on Flood Susceptibility In Yogyakarta Region

Zeindi Lutfi Ananda, Nursetiawan

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstrak. Wilayah Yogyakarta secara geografis bukanlah kawasan yang rentan terhadap bencana banjir, namun tidak dipungkiri semua wilayah di Indonesia memiliki kerentanan banjir dengan sebab dan akibat masing-masing wilayah. Penggunaan lahan dan perubahan lahan menjadi suatu kegiatan yang biasa terjadi dimana masyarakat atau pemerintah membutuhkan suatu lahan untuk difungsikan dalam menunjang kegiatan serta kehidupan saat ini dan di masa yang akan datang. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai sarana pengetahuan terhadap perubahan penggunaan lahan serta dampaknya terhadap kerentanan bencana banjir, yang dilakukan dengan memanfaatkan teknologi *Geographic Information System (GIS)* menggunakan bantuan *software ArcMap*. Penggunaan lahan dan perubahannya pada tahun 2012 dan 2016 di wilayah Yogyakarta sangat dominan pada lahan sawah dan pemukiman, dimana sawah mengalami penyusutan terbesar dan luasan pemukiman selalu bertambah setiap tahun, pada sampel wilayah penelitian pada DAS Winongo, Code dan Gajah Wong dengan kemungkinan pada wilayah DAS tersebut memiliki kerentanan banjir yang tinggi.

Kata Kunci: Perubahan Lahan, Sistem Informasi Geografi, Daerah Aliran Sungai, Bahaya Banjir

Abstrac. Yogyakarta region is geographically not an area susceptible to flood disaster, but it is undeniable that all regions in Indonesia have flood vulnerability with cause and effect of each region. Land use and land conversion become a common activity where the community or the government needs a land to be functioned in support of activities and life today and in the future. The purpose of this study is as a means of knowledge of land use change and its impact on the vulnerability of flood disaster, which dilakukan by utilizing Geographic Information System (GIS) technology using ArcMap software assistance. Land use and its changes in 2012 and 2016 in the Yogyakarta region are dominant in paddy fields and settlements, where rice fields experience the greatest shrinkage and the extent of settlements is increasing every year, in a sample of research areas in the Winongo, Code and Gajah Wong watersheds with possible watersheds it has a high flood vulnerability.

Keywords: Landuse Change, Geographic Information System, Watershed, Flood Hazard

1. Pendahuluan

Perencanaan tata ruang merupakan awal dari suatu pelaksanaan pembangunan wilayah, dimana sebuah strategi, peraturan, kewenangan dan pengendalian di gabungkan menjadi satu kesatuan dalam melaksanakan proses perencanaan pembangunan suatu kawasan wilayah yang lebih baik dan tertata. Tata guna lahan merupakan ekspresi kehendak lingkungan masyarakat mengenai

bagaimana seharusnya pola tata guna lahan suatu lingkungan pada masa yang akan datang (Catanse dan Snyder, 1992). Perencanaan tata ruang menjadi sebuah urgensi yang tidak dapat di kesampingkan dan di abaikan lagi di karenakan banyaknya dampak negatif yang telah terjadi di berbagai wilayah baik itu suatu negara, provinsi, kota hingga lingkungan terkecil masyarakat dengan sebagian contoh kasus bencana banjir. Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

menjadi salah satu tujuan masyarakat urban dengan berbagai keunggulan yang di miliki kota Yogyakarta membuat kota ini menjadi bertambah padat, tak dapat di bantah lagi banyaknya masyarakat dan para pelajar dari luar daerah yang ingin menempuh pendidikan dan kemudian berkerja di kota ini. Pada kasus lain Yogyakarta juga merupakan kota pariwisata dengan kearifan lokal nya yang dapat meningkatkan perekonomian daerah, namun juga meningkatkan kebutuhan hunian inap/singgah para wisatawan lokal maupun mancanegara. Dengan dua contoh kasus tersebut maka kota Yogyakarta harus banyak merubah fungsi pada lahannya sedemikian rupa agar terpenuhinya kebutuhan hunian beserta fasilitasnya. Penelitian perubahan penggunaan lahan memiliki dampak terhadap lingkungan fisik dan sosial (As-Syakur, 2011).

Perkembangan pembangunan nasional yang bertentangan dengan meningkatnya tekanan penduduk terhadap sumber daya lahan dan air yang telah menunjukkan sejumlah dampak negatif seperti perubahan penggunaan lahan yang tidak terkendali berupa perambahan sektor hutan, hilangnya tutupan lahan hutan menjadi penggunaan lahan lainya sehingga bencana banjir dan kekeringan sering terjadi yang di ikuti dengan bencana lainya seperti tanah longsor (Pawitan, 2002, Maryani dan Astana, (2016).

Perubahan penggunaan lahan juga berdampak mengakibatkan peningkatan limpasan permukaan dan laju aliran puncak dengan perubahan penggunaan lahan cenderung kearah penggunaan lahan terbangun (nonvegetasi) yang terkonversi menjadi lahan pemukiman (Rahardian dan Buchori, 2016 dan Sudirman dkk., 2010).

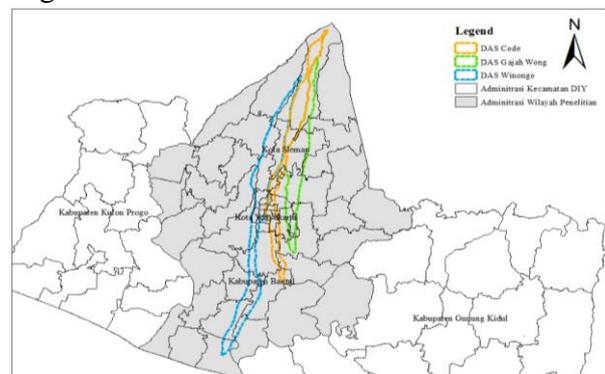
2. Metode Penelitian Konsep Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan tujuan untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan serta menganalisis kerentanan bencana banjir di wilayah Yogyakarta dengan pemanfaatan

Geographic information system (GIS) yang berfungsi sebagai sarana mempermudah dalam proses penelitian. Pada penelitian ini data yang digunakan merupakan data sekunder yang berasal dari berbagai dinas terkait di antaranya data penggunaan lahan yang di dapatkan dari BAPPEDA DIY dan Badan Perencanaan Tata Ruang DIY, kemudian data kependudukan berasal dari Badan Pusat Statistik DIY dan untuk data kebencanaan berasal dari BPBD Sleman dan DIY.

Lokasi Penelitian

Lokasi pada penelitian ini berada pada wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta, secara geografis terletak pada 8°30' - 7°20' Lintang Selatan dan 109°40' - 111°0' Bujur Timur, dengan fokus di daerah aliran tiga sungai yang melintas di wilayah Yogyakarta, yaitu Sungai Winongo, Sungai Code dan Sungai Gajah Wong yang memiliki hulu di Kabupaten Sleman pada bagian utara kemudian membelah Kota Jogja pada bagian tengah dengan hilir di Kabupaten Bantul pada bagian selatan.



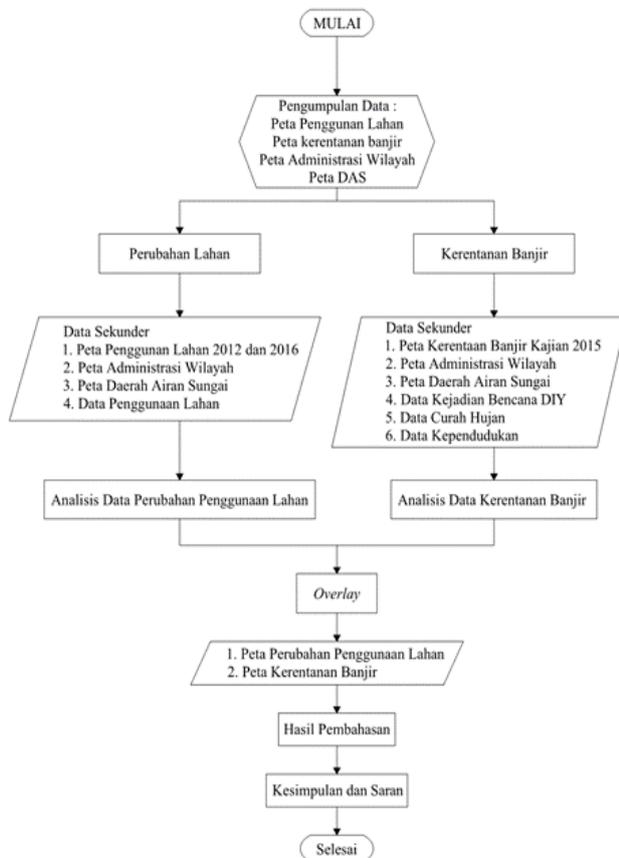
Sumber: BAPPEDA DIY modifikasi penulis, 2018

Gambar 1 Lokasi Penelitian

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan pada penelitian ini diawali dengan pengumpulan data jumlah penduduk, data perizinan mendirikan bangunan, kejadian banjir serta dampak yang di timbulkan, peta penggunaan lahan tahun 2012 dan 2016, data jumlah hunian di wilayah Yogyakarta yang kemudian diolah kembali menjadi peta perubahan lahan,

terhadap kerentanan banjir dengan alur penelitian pada bagan alir Gambar 2.



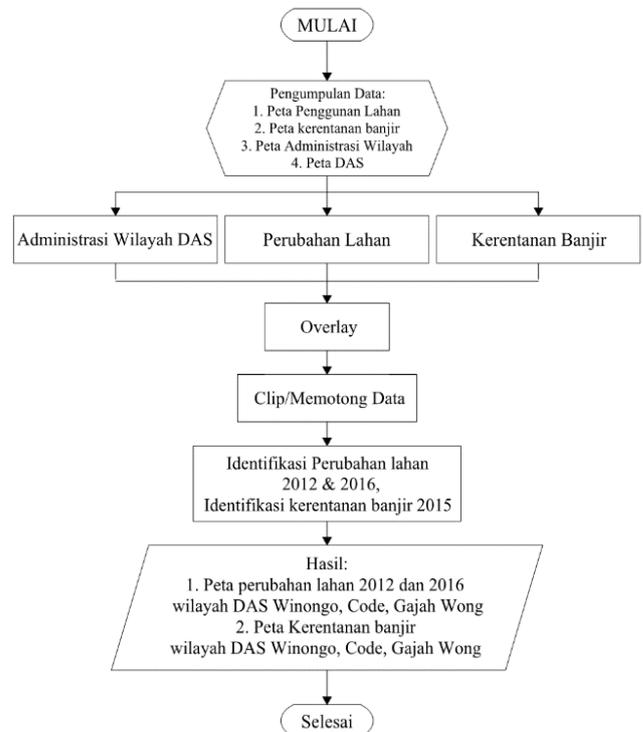
Gambar 2 Bagan alir penelitian

3. Pembahasan Pemetaan Perubahan Lahan

Pemetaan pada perubahan penggunaan lahan di wilayah Yogyakarta di dapatkan dari hasil pengolahan dan *overlay*, peta penggunaan lahan merupakan peta kajian yang bersumber dari BAPPEDA DIY yang kemudian di lakukan analisis kembali dengan dengan alur identifikasi pada Gambar 3.

dengan hasil dalam kurun waktu empat tahun terakhir tahun 2012 dan tahun 2016 wilayah daerah aliran Sungai Winonggo, Code dan Gajah Wong Yogyakarta mengalami perubahan penggunaan lahan cukup signifikan. Perubahan lahan yang dominan di lakukan adalah pada lahan sawah yang di alih fungsikan menjadi lahan pemukiman. Penggunaan lahan sawah dan pemukiman menjadi lahan dominan terhadap perubahan, dimana untuk lahan di wilayah DAS Code terjadi penyusutan lahan sawah sebesar 302,85 hektar dan pemukiman

mengalami peningkatan sebesar 372,49 hektar dalam kurun waktu empat tahun. Kemudian pada wilayah DAS Winongo masih dengan dominan perubahan lahan sawah dan pemukiman dimana lahan sawah mengalami penyusutan sebesar 528,92 hektar dan pemukiman mengalami peningkatan sebesar 670,12 hektar dalam waktu empat tahun. DAS Gajah Wong tak jauh perubahan dominannya dimana sawah dan pemukiman yang mengalami perubahan terbesar dalam empat tahun belakangan dengan penyusutan lahan sawah sebesar 236,84 hektar dan peningkatan lahan pemukiman sebesar 132,52 hektar. Peta perubahan penggunaan lahan pada tahun 2012 dan 2016 dapat di lihat pada lampiran Gambar 1 sampai 3.



Gambar 3 Alur proses identifikasi perubahan lahan dan kerentanan banjir

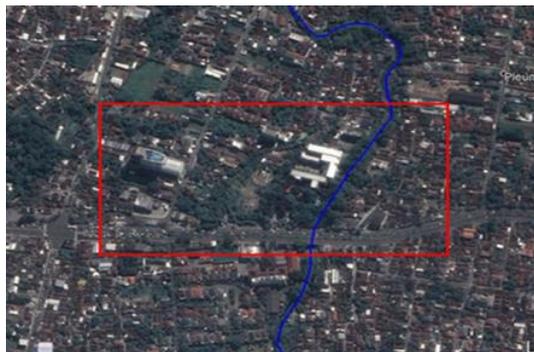
Contoh perubahan lahan di wilayah Yogyakarta secara umum dapat di lihat pada Gambar 4 dimana contoh sampel lahan produktif sawah telah beralih fungsi menjadi suatu lahan komersil pemukiman/fasilitas pendidikan sekolah Al-Azhar dan hotel Indolux di Kabupaten Sleman dengan foto citra historis perubahan lahan di tahun 2017, 2014 dan 2018.



(2007)



(2014)



(2018)

Sumber : Google Earth. 2018

Gambar 4 Perubahan penggunaan lahan berdasarkan citra historis

Pengamatan perubahan penggunaan lahan dengan menggunakan hasil foto citra historis di tahun 2007 dengan sampel wilayah daerah aliran sungai Code terlihat cukup luas lahan hijau/sawah dimana lahan tersebut belum terkena perubahan lahan, setelah tujuh tahun kemudian di tahun 2014 mulai terlihat perubahan lahan dengan lahan hijau/sawah mengalami penyusutan sedangkan lahan pemukiman dan fasilitas pendidikan mulai bertambah. Kemudian di tahun 2018 hasil foto citra historis kembali memberikan hasil foto citra terjadi peningkatan pembangunan dimana dari lokasi di samping terlihat kepadatan pemukiman telah memenuhi lahan yang sebelumnya sawah/lahan hijau. Dengan bantuan interpretasi dari hasil historis foto citra satelit dapat membantu mempermudah dalam menganalisis dan mengidentifikasi penelitian perubahan penggunaan lahan secara visual mendasar dalam penelitian.

Deteksi perubahan penggunaan lahan dapat menggunakan bantuan citra *Landsat* serta analisis sistem informasi geografi. Pelaksanaan identifikasian perubahan lahan terdiri dari pengidentifikasian batas wilayah, klasifikasi citra yang kemudian melakukan pengamatan pola lahan, pelaksanaan identifikasi perubahan lahan. Perubahan lahan dapat berdampak dikarenakan proses urbanisasi serta pertumbuhan penduduk yang selalu meningkat (Wijaya, 2015).

Tabel 1 Luas penggunaan lahan daerah aliran sungai Code berdasarkan peta landuse

No	Penggunaan Lahan 2012	Luas (ha)	%	Penggunaan Lahan 2016	Luas (ha)	%	Perubahan Lahan (ha)	%
1	Hutan	137.34	3.31	Hutan	398.43	9.61	+261.09	20.60
2	Kebun Campuran	538.40	12.99	Kebun Campuran	368.78	8.89	-169.62	13.39
3	Permukiman	1520.27	36.67	Permukiman	1892.77	45.65	+372.50	29.40
4	Sawah	1671.36	40.31	Sawah	1368.52	33.01	-302.84	23.90
5	Semak/Belukar	211.85	5.11	Semak Belukar	52.61	1.27	-159.24	12.57
6	Tanah Terbuka	67.01	1.62	Tanah Terbuka	65.12	1.57	1.89	0.15
7	Badan Air	0	0	Badan Air	0	0	0	0
	Total	4146.23	100	Total	4146.23	100	1267.18	100

Sumber : Peta *landuse* BAPPEDA (2012 dan 2016)

Tabel 2 Luas penggunaan lahan daerah aliran sungai Winongo berdasarkan peta landuse

No	Penggunaan Lahan 2012	Luas (ha)	%	Penggunaan Lahan 2016	Luas (ha)	%	Perubahan Lahan (ha)	%
1	Hutan	0	0	Hutan	0	0	0	0
2	Kebun Campuran	563.23	8.00	Kebun Campuran	351.48	4.99	-211.75	14.52
3	Permukiman	3055.96	43.41	Permukiman	3726.08	52.93	+670.12	45.96
4	Sawah	3413.46	48.49	Sawah	2884.54	40.98	-528.92	36.28
5	Semak/Belukar	0	0	Semak/Belukar	0	0	0	0.00
6	Tanah Terbuka	0	0	Tanah Terbuka	23.37	0.33	0	0.00
7	Badan Air	6.79	0.10	Badan Air	53.97	0.77	+47.18	3.24
	Total	7039.44	100	Total	7039.44	100	1457.97	100

Sumber : Peta *landuse* BAPPEDA (2012 dan 2016)

Tabel 3 Luas penggunaan lahan daerah aliran sungai Gajah Wong berdasarkan peta landuse

No	Penggunaan Lahan 2012	Luas (ha)	%	Penggunaan Lahan 2016	Luas (ha)	%	Perubahan Lahan (ha)	%
1	Hutan	0.68	0.02	Hutan	0.51	0.01	-0.17	0.05
2	Kebun Campuran	237.15	5.79	Kebun Campuran	241.61	5.90	+4.46	1.19
3	Permukiman	2596.62	63.38	Permukiman	2729.13	66.62	+132.51	35.43
4	Sawah	1262.15	30.81	Sawah	1025.32	25.03	-236.83	63.33
5	Semak/Belukar	0	0	Semak/Belukar	0	0	0	0
6	Tanah Terbuka	0	0	Tanah Terbuka	74.82	1.83	0	0
7	Badan Air	0	0	Badan Air	25.21	0.62	0	0
	Total	4096.60	100	Total	4096.60	100	373.97	100

Sumber : Peta *landuse* BAPPEDA (2012 dan 2016)

Pada data luas penggunaan lahan dengan masing-masing wilayah DAS, jumlah persentase perubahan pada wilayah DAS Sungai Code telah terjadi pertambahan lahan permukiman sebesar 29,40% dan penyusutan lahan sawah sebesar 23,90%, kemudian untuk wilayah DAS Winongo terjadi perubahan lahan yang dominan pada pemukiman dan sawah dimana lahan pemukiman bertambah 45,96% sedangkan terjadi penyusutan pada lahan sawah sebesar 36,28%. DAS Gajah Wong berbeda dari DAS lainnya dimana persentase lahan sawah merupakan lahan terbesar penyusutannya sebesar 63,33% atau menyusut 238,84 hektar dalam empat tahun terakhir, sedangkan peningkatan pemukiman sebesar 35,43%. Ancaman pada penurunan ruang terbuka hijau sebagai daerah tangkapan air dan kemudian untuk menjaga kualitas ekologis wilayah dikarenakan pertumbuhan ekonomi dan proses peningkatan urbanisasi. Cara penaggulungannya dilakukan dengan menyeimbangkan tingkat pertumbuhan pemukiman dengan keberadaan tanaman

atau tumbuhan untuk keberlanjutan suatu wilayah (Putri dan Zain, 2010).

Hujan Rencana

Hujan menjadi salah satu sumber air yang jatuh dari atmosfer, melimpas di permukaan dengan sebagian menyerap kedalam tanah yang kemudian mengalir ke sungai sebagai penampung. Intensitas hujan adalah jumlah curah hujan dalam satu satuan waktu, yang biasanya di nyatakan dalam mm/jam, mm/hari, mm/minggu, mm/bulan, mm/tahun dan sebagainya; yang berturut-turut sering disebut hujan jam-jaman, harian, mingguan, bulanan dan tahunan (Triatmodjo, 2008).

Tabel 4 Kedalaman hujan dengan periode kala ulang 2,5 dan 100 tahun

Periode Kala Ulang	2	5	100
Hujan (mm)	62,546	77,882	114,683

Sumber : (Widyasari, 2009)

$$It = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{\frac{2}{3}} \dots \dots \dots \text{Persamaan (4.1)}$$

Dimana :

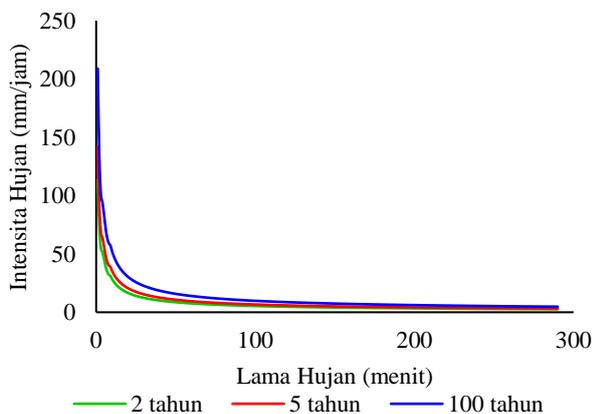
- It : intensitas curah hujan untuk lama hujan t (mm/jam)
- t : lamanya curah hujan (jam)
- R₂₄ : curah hujan maksimum selama 1 hari/24 jam (mm)

Dengan menggunakan Persamaan 4.1 di dapatkan untuk hujan dengan nilai periode kala ulang 100 tahun $p = 114,683$ mm dan durasi hujan 5 menit diperoleh:

$$I_t = \frac{114,683}{24} \left(\frac{24}{15/60} \right)^{\frac{2}{3}} = 100,18 \text{ mm}$$

Tabel 5 Hasil hitungan IDF

Durasi Hujan (Jam)	Intensitas Kala Ulang (Tahun)		
	2	5	100
0.25	54.64	68.04	100.18
0.28	51.07	63.59	93.64
0.33	45.10	56.16	82.70
0.42	38.87	48.40	71.27
0.50	34.42	42.86	63.11
0.55	32.17	40.06	58.99
1	21.68	27.00	39.76
12	4.14	5.15	7.59
24	2.61	3.25	4.78



Gambar 5 Kurva IDF hasil analisis dengan kala ulang 2, 5 dan 100 tahun

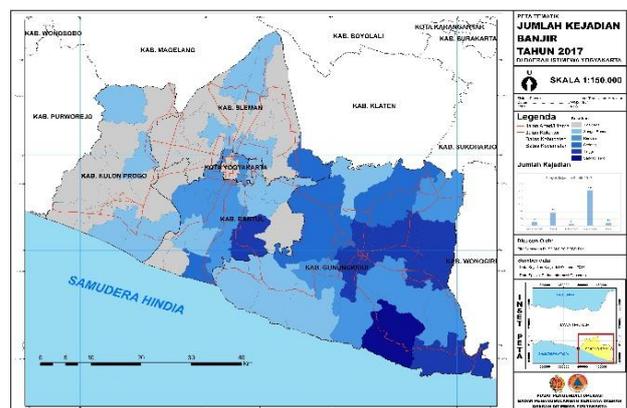
Analisis intensitas durasi frekuensi di manfaatkan dalam memperkirakan debit puncak untuk mendesain suatu bangunan hidraulika.

Kerentanan Banjir

Menurut Pusat Penanggulangan Krisis Departemen Kesehatan (Roswati

dkk., 2007) banjir adalah peristiwa terjadinya genangan air di areal tertentu sebagai akibat meluapnya air sungai/danau/laut yang menimbulkan kerugian baik materi maupun non-materi terhadap manusia. Banjir adalah luapan air dalam jumlah besar yang menerjang dan menggenangi suatu wilayah (Rahmawati, 2016). Berdasarkan kenyataan di lapangan bahwa permasalahan banjir di sebabkan oleh jumlah aliran yang masuk sangat besar sehingga akumulasi aliran (*flow accumulation*) sangat tinggi, juga sering terjadinya sedimentasi yang tinggi pada sungai, serta sistem drainase yang kurang baik. Permasalahan tersebutlah yang memicu kerentanan terjadinya banjir, sehingga perlunya penanganan banjir secara komprehensif (Haryani dkk., 2012).

Dalam pemetaan kawasan rawan banjir di wilayah Yogyakarta yang merupakan peta hasil kajian BPBD DIY di tahun 2015 dan peta kejadian banjir tahun 2017. Dari berbagai aspek di dapatkan beberapa kawasan yang masuk kedalam wilayah rawan bencana banjir, terutama yang bersebelahan langsung dengan Sungai Code, Sungai Winongo dan Sungai Gajah Wong. Kerentanan banjir di wilayah Yogyakarta terdiri dari tiga kategori yaitu rendah, sedang dan tinggi. Cara memperoleh informasi untuk kerentanan banjir dengan proses yang cepat dan murah maka dilakukan pemanfaatan (SIG) sistem informasi grafis (Matondang dkk., 2015 dan Anna dkk., 2015).



Sumber : BPBD, 2017

Gambar 6 Peta jumlah kejadian banjir DIY tahun 2017

Pada tahun 2017, berdasarkan data kebencanaan BPBD DIY khusus nya kasus

banjir telah terjadi 399 kali kejadian banjir dengan wilayah tertinggi yang mengalami banjir berada di Kabupaten Gunung Kidul sebesar 249 kejadian banjir, sedangkan kejadian banjir pada lingkup wilayah penelitian Kabupaten Sleman mengalami 19 kejadian banjir, Kota Yogyakarta 29 kejadian dan Kabupaten Bantul sebanyak 93 kasus kejadian banjir dengan berbagai sebab baik itu kejadian alamai dari alam maupun sebab akibat dari perilaku masyarakat. Peta tingkat kerentanan pada wilayah penelitian dan data dampak yang terjadi selama banjir dapat di lihat pada lampiran Tabel 1. Dengan demikian Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman dan Bantul secara mendasar tidaklah rentan terhadap banjir apabila di laksanakan penataan ruang wilayah secara bijak dan tertata, serta pengedukasian kepada masyarakat terhadap dampak negatif yang akan terjadi dengan cara membiasakan berperilaku secara bijak dan peduli serta tanggap pada lingkungan.

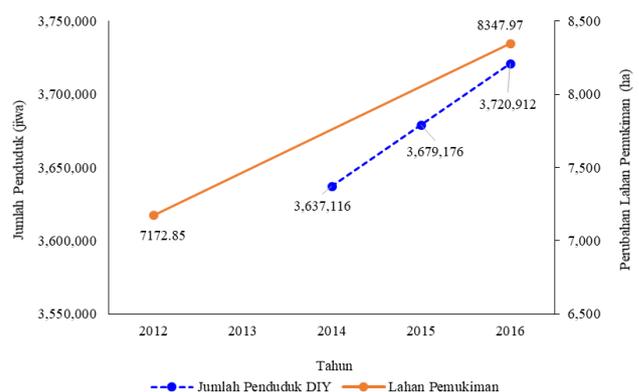
Dampak Kepadatan Penduduk

Berawal dari fenomena migrasi penduduk sehingga terjadinya perubahan tutupan lahan di lakukanlah analisis untuk mengidentifikasi aspek demografi dan perubahan tutupan lahan. Berdasarkan penelitian, terjadi dinamika penduduk yang diiringi pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan penggunaan lahan pemukiman. Pengembangan pemukiman dapat di prioritaskan dengan cara menekan pertumbuhan penduduk dan pemukiman baru pada kawasan penyangga, mengutamakan keselamatan pemukiman dari bahaya bencana, melakukan konservasi terhadap lahan sawah dan semak yang tidak produktif, merelokasi pemukiman yang termasuk zona bahaya (Delita dan Marlinang, 2016).

Bertambahnya kepadatan penduduk berdampak pada perubahan penggunaan lahan dimana masyarakat membutuhkan lahan yang kemudian difungsikan sebagai pemukiman dan industri sebagai proses keberlangsungan kehidupan. Kepadatan penduduk berdampak pada banyaknya titik pemukiman yang tidak terpantau dan tertata secara rapi sehingga penggunaan lahan

tidak dapat dimanfaatkan sebagai mana mestinya, dampak lain dari kepadatan penduduk adalah berkurangnya ruang terbuka hijau yang di gunakan sebagai resapan dan limpasan air hujan alami sehingga sangat memungkinkan memungkinkan sekali untuk terjadinya bencana banjir.

Kota Yogyakarta memiliki luas 46 km² yang terdiri dari 15 kecamatan dengan jumlah penduduk 422.732 jiwa pada tahun 2017 terinci pada lampiran Tabel 2. Kota Yogyakarta merupakan Kota/Kabupaten dengan luasan terkecil di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Wilayah penelitian Kabupaten Sleman memiliki luas 574,8 km² dengan sebaran kecamatan sebanyak 17 kecamatan yang memiliki jumlah penduduk terbanyak di Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu sebesar 1.193.512 jiwa pada tahun 2017. Sedangkan Kabupaten Bantul dengan luas wilayah sebesar 508,1 km² memiliki jumlah penduduk terbanyak kedua setelah Kabupaten Sleman sebanyak 995.264 jiwa. Kepadatan terbesar berada pada Kota Yogyakarta sehingga dalam pembangunan pemukiman dan industri bergeser ke wilayah penyangga di sekitarnya, dimana sebagian besar wilayah penyangga merupakan lahan produktif sawah dan perkebunan. Dengan peningkatan jumlah penduduk dan pergeseran wilayah tersebut sehingga terjadilah perubahan lahan secara perlahan-lahan.



Gambar 7 Grafik hubungan perubahan penggunaan lahan dan jumlah penduduk

Bertambahnya jumlah penduduk berdampak sekali pada penggunaan lahan dimana pada gambar grafik 7 di atas terlihat bertambahnya jumlah penduduk berakibat meningkatnya lahan pemukiman sehingga

lahan produktif seperti hutan, sawah dan lain-lain harus mengalami penyusutan drastis. Pada tahun 2014 jumlah penduduk DIY sebanyak 3.637.116 jiwa meningkat sebesar 83.796 jiwa sehingga pada tahun 2016 jumlah penduduk DIY menjadi 3.720.912 jiwa, jumlah penduduk tersebut belum ditambah dengan jumlah mahasiswa yang bersekolah di Yogyakarta maka semakin bertambah padatlah, dan semakin meningkatnya pembangunan pemukiman di kota Yogyakarta yang harus dipenuhi untuk memberikan fasilitas dan pelayanan pada masyarakat.

Perizinan mendirikan bangunan

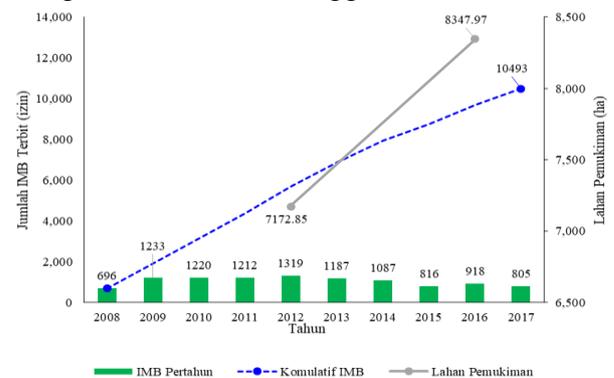
Dalam pengurusan perizinan untuk mendirikan bangunan dan merubah fungsi lahan masyarakat harus memenuhi beberapa kriteria dan peraturan yang ditetapkan pada masing-masing wilayah. Dalam pengajuan perizinan terdapat juga persyaratan dan ketentuan mengenai koefisien dasar bangunan (KDB) dan ketentuan mengenai sumur resapan air hujan.

KDB merupakan angka persentase perbandingan antara luas seluruh lantai dasar bangunan yang dapat dibangun dengan luas lahan yang tersedia. KDB menjadi batasan maksimal suatu lahan yang diperbolehkan untuk dibangun dalam suatu tapak/site, dimana syarat tersebut bersifat wajib untuk difungsikan sebagai penataan ruang. Pada masing-masing wilayah memiliki kriteria dan ketentuan yang berbeda.

Kabupaten Sleman memiliki koefisien dasar bangunan maksimal sebesar 60% dan koefisien terkecil 2% pada peruntukan hutan lindung dan ruang terbuka hijau, sedangkan untuk koefisien luas bangunan Kabupaten Sleman menerapkan nilai KLB terkecil 0,02 hingga terbesar 6. Dengan demikian masyarakat harus menaati peraturan yang telah ditetapkan agar tercapainya perencanaan tata ruang yang baik. Masing-masing daerah memiliki ketentuan tersendiri dan penamaan berbeda namun memiliki fungsi yang sama yakni untuk penataan ruang pada masing-masing wilayah. Kota Yogyakarta

mensyaratkan untuk koefisien dasar bangunan maksimal sebesar 80% pada peruntukan ruang tertentu dan KDB rata-rata sebesar 70%. Kabupaten Bantul juga memiliki ketentuan tersendiri dalam melaksanakan peraturan dengan pemberian zona pada masing-masing peruntukan lahan dengan koefisien dasar bangunan sebesar 40-70%. Pada KLB Kabupaten Bantul mensyaratkan nilai KLB minimal 0,2 hingga 4,0.

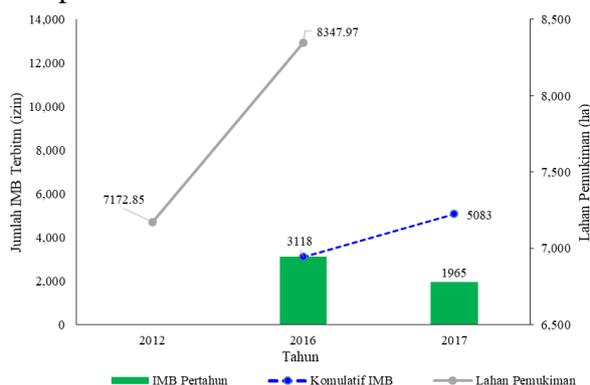
Untuk mengenai peraturan ketentuan penggunaan sumur resapan pada masing-masing kabupaten dan kota di DIY memiliki kriteria tersendiri, seperti Kota Yogyakarta mewajibkan masyarakatnya untuk membuat sumur resapan air hujan pada bangunan yang akan dibangun berdasarkan PERDA Kota Yogyakarta Nomor 2 Tahun 2012 dengan ketentuan luas persil yang tertutup bangunan sampai dengan 60 m² harus menyediakan paling sedikit satu buah sumur resapan dengan diameter 1 (satu) meter dan kedalaman 4 (empat) meter. Sedangkan untuk wilayah Kabupaten Sleman dan Bantul mensyaratkan masyarakat untuk menyediakan sumur resapan dengan dimensi lebar 1 meter dengan kedalaman 1 hingga 3 meter.



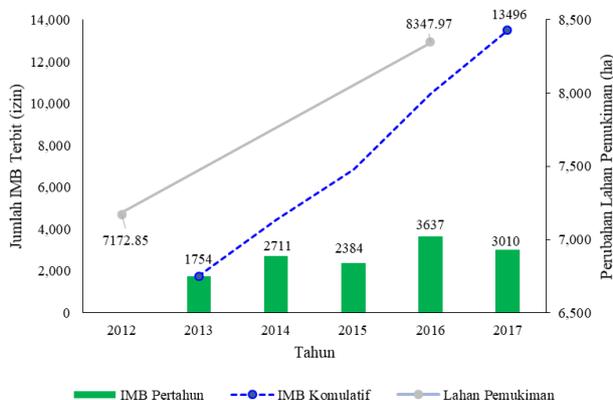
Gambar 8 Grafik hubungan perubahan lahan dan IMB terbit Kota Yogyakarta

Perkembangan dari pembangunan pemukiman melalui perizinan mendirikan bangunan di Wilayah DIY khususnya Kabupaten Sleman, Bantul dan Kota Yogyakarta per tahun terdapat lebih dari 600 izin di terbitkan oleh dinas perizinan dimana dengan perizinan tersebut dapat terlihat *trend* perkembangan pembangunan dan penggunaan serta perubahan lahan di wilayah Yogyakarta. Data peningkatan perizinan tersebut dapat dilihat pada lampiran Tabel 4 sampai 6, data

tersebut merupakan data sekunder dari Dinas Perizinan Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman dan Bantul.



Gambar 9 Grafik hubungan perubahan lahan dan IMB terbit Kabupaten Sleman



Gambar 10 Grafik hubungan perubahan lahan dan IMB terbit Kabupaten Bantul

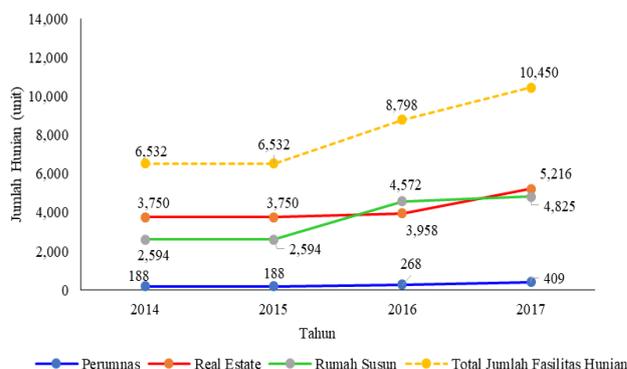
Pada grafik Gambar 8 hingga 10 menunjukkan seberapa besar peningkatan dan pengaruh dari izin mendirikan bangunan yang terbit terhadap perubahan penggunaan lahan pada masing-masing wilayah. Perizinan tersebut berkaitan dengan bertambahnya pemukiman di wilayah Yogyakarta dimana perubahan lahan banyak terjadi pada lahan sawah yang menyusut dan peningkatan jumlah lahan pemukiman.

Kota Yogyakarta memiliki *base data* yang cukup lengkap untuk data perizinan dalam sepuluh tahun terakhir dapat terlihat *range* peningkatan dan penurunan dari masyarakat yang aktif dalam melaksanakan pengurusan perizinan. Pada tahun 2008 tercatat 986 masyarakat yang mengajukan perizinan dan 696 data yang memenuhi syarat untuk kemudian di terbitkan, sepuluh

tahun kemudian di 2017 terdapat 1.189 izin yang di ajukan dan 805 izin yang terbit.

Kabupaten Sleman memiliki *base data* perizinan yang terdata secara baik di mulai pada tahun 2016 hingga 2017 dengan izin yang diajukan oleh masyarakat sebanyak 2.931 dan terbit sebanyak 3.118 hasil akumulasi dari data tahun sebelumnya, namun terdapat penurunan pengurusan izin di tahun 2017 dengan 2.039 izin diajukan dan 1.965 izin diterbitkan.

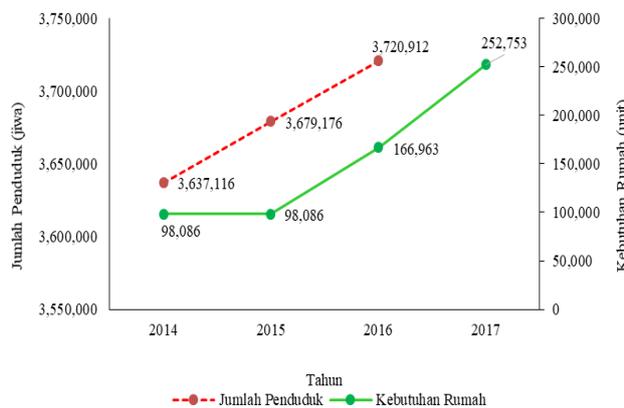
Pada Kabupaten Bantul data perizinan yang tersedia di mulai pada tahun 2013 dengan 1.862 izin yang di ajukan dan 1.754 izin yang diterima kemudian 3.206 izin yang diajukan dengan 3.010 izin yang di terbitkan pada tahun 2017. Perizinan di Kabupaten Bantul mengalami peningkatan pengurus perizinan setiap tahunnya, namun tidak semua izin disetujui oleh dinas perizinan.



Gambar 11 Grafik jumlah fasilitas hunian di Daerah Istimewa Yogyakarta

Dengan demikian dari data perizinan dapat dilihat bahwa perubahan lahan telah terjadi menjadi lahan pemukiman secara dominan, industri maupun lainnya dengan di perkuat oleh data peningkatan jumlah penduduk dan jumlah fasilitas hunian. Fasilitas hunian di DIY mengalami peningkatan di tahun 2015 hingga 2017 dimana perumnas di tahun 2015 sebanyak 118 unit meningkat menjadi 409 unit di tahun 2017, pada fasilitas rumah susun juga terjadi peningkatan di tahun 2015 terdapat 2.594 unit meningkat menjadi 4.825 unit di 2017, pada sektor *real estate* juga terjadi peningkatan dimana terdapat 3.750 unit di 2015 bertambah menjadi 4.825 unit pada 2017. Jumlah fasilitas tersebut tidak sebanding dengan jumlah kebutuhan hunian di DIY dengan data dapat di lihat pada lampiran Tabel 3 dan Gambar 12.

Dengan bertambahnya jumlah penduduk maka akan bertambah juga hunia yang di butuhkan oleh masyarakat.



Gambar 12 Grafik hubungan jumlah penduduk dan kebutuhan rumah di DIY

Fenomena perubahan lahan merupakan kejadian wajar yang terjadi di berbagai daerah namun harus diimbangi dengan penataan dan perencanaan yang baik agar berbagai dampak-dampak negatif setelah pembangunan ataupun perubahan lahan tersebut tidak merugikan masyarakat kedepannya.

4. Kesimpulan

Hasil dari analisis data penelitian perubahan penggunaan lahan dan tingkat kerentanan banjir di wilayah Yogyakarta dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perubahan penggunaan lahan di DAS Winongo, Code dan Gajah Wong mengalami peningkatan terbesar pada lahan sawah dan pemukiman, persentase perubahan pada wilayah DAS Code dimana pertambahan lahan permukiman sebesar 29,40% dan penyusutan lahan sawah sebesar 23,90%, kemudian untuk wilayah DAS Winongo terjadi perubahan lahan yang kembali dominan pada pemukiman dan sawah dimana lahan pemukiman bertambah 45,96% sedangkan terjadi penyusutan pada lahan sawah sebesar 36,28%. DAS Gajah Wong berbeda dari DAS lainnya dimana lahan sawah merupakan lahan terbesar penyusutannya sebesar 63,33% atau menyusut 238,84 hektar dalam empat tahun terakhir, sedangkan peningkatan

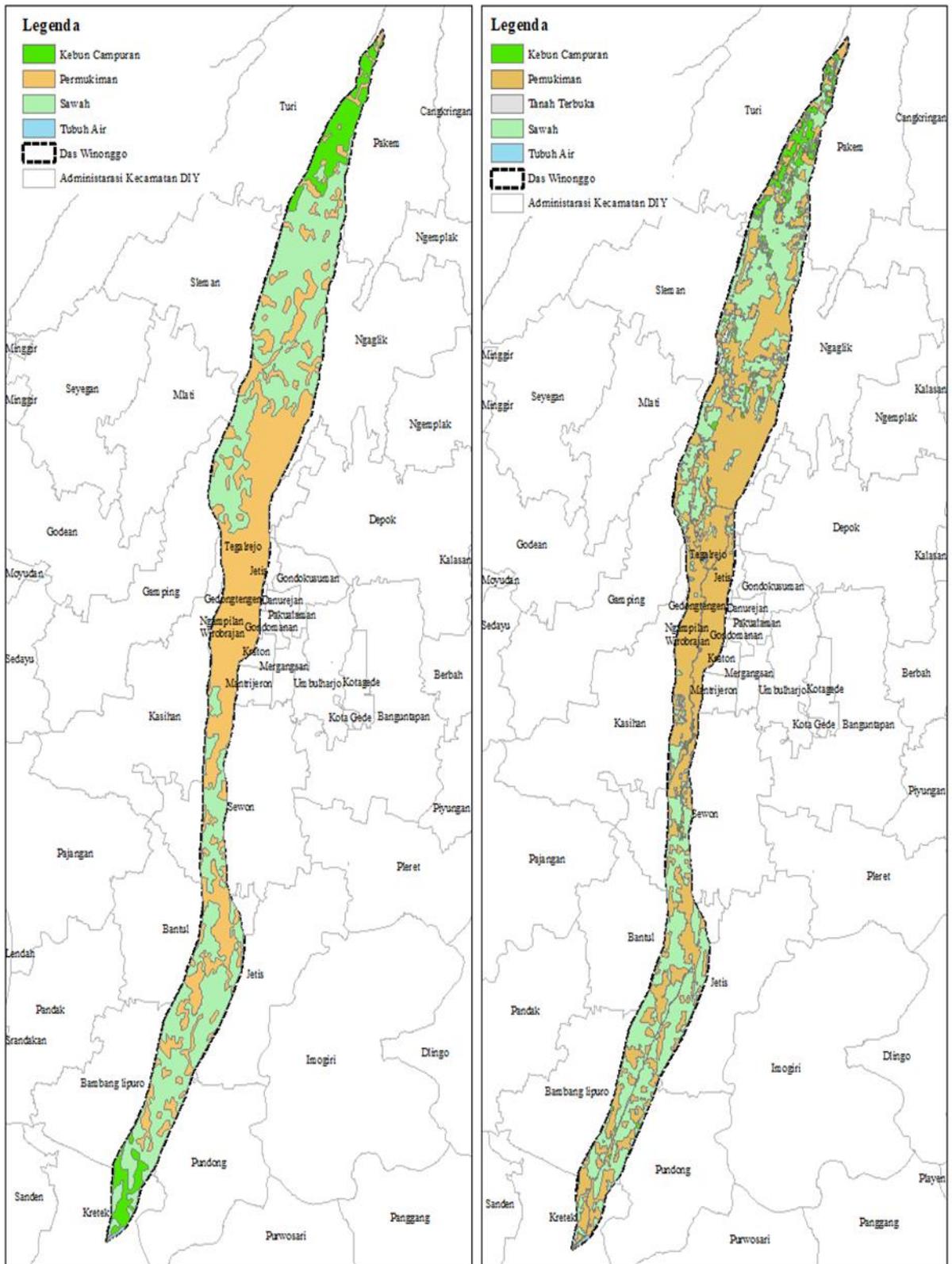
permukiman sebesar 35,43%. Dari ketiga DAS tersebut wilayah DAS Winongo yang mengalami perubahan terbesar dengan akumulasi perubahan lahan sebesar 1.457,97 hektar dalam kurun waktu 4 tahun 2012 hingga 2016.

2. Peningkatan penggunaan lahan pemukiman di buktikan dengan meningkatnya jumlah masyarakat yang mengajukan perizinan untuk mendirikan bangunan serta jumlah kebutuhan hunian masyarakat di tahun 2014 dengan jumlah kebutuhan rumah sebanyak 98,086 unit dan meningkat di tahun 2017 menjadi 252,753 unit rumah.
3. Untuk kerentanan banjir akibat dari perubahan fungsi lahan wilayah DAS Winongo, Code dan Gajah Wong didapatkan hasil untuk wilayah utara/Kabupaten Sleman kerentanan banjir masuk kedalam kategori rendah di karenakan wilayah utara merupakan dataran tinggi di kaki gunung merapi dengan nilai permeabilitas yang masih memadai namun kerentanan akan letusan gunung berapi sangat tinggi, sedangkan di wilayah tengah/Kota Jogja yang di belah langsung oleh ketiga DAS dan wilayah selatan di Kabupaten Bantul tersebut memiliki kerentanan banjir sedang dan tinggi akibat dari kepadatan pemukiman dengan ruang terbuka hijau yang tidak memadai sehingga di saat hujan air melimpas langsung dan tidak menyerap secara efektif pada tanah.

5. Daftar Pustaka

- Anna, A. N., Suharja, dan Priyana, Y. 2015. Kajian biofisik lahan untuk penilaian kerentanan banjir di DAS Bengawan Solo Hulu. *Prosiding University Research Colloquium 2015*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 24 Januari 2017, 9–17.
- As-Syakur, A. R. (2011). Perubahan Penggunaan Lahan di Provinsi Bali. *Jurnal Ecotrophic*, 6(1), 1–7.
- BPBD. 2018. Kerentanan Bencana Banjir. Yogyakarta: Badan Penanggulangan Bencana Daerah.

- BAPPEDA. 2018. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2012 dan 2016. Yogyakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
- Catanse, J. A dan Snyder, J. C. 1992. *Perencanaan Kota*. Erlangga, Jakarta.
- Delita, F. dan Sitompul, M. 2016. Studi Perubahan Tutupan Lahan Untuk Permukiman, 8(1), 57–70.
- Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Energi Sumber daya Mineral. 2018. Data Peningkatan Jumlah pemukiman Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta.
- Dinas Pelayanan Perizinan. 2018. *Jumlah Masyarakat Pengurus IMB*, Kabupaten Bantul.
- Dinas Pelayanan Perizinan. 2018. *Jumlah Masyarakat Pengurus IMB*, Kabupaten Sleman.
- Dinas Pelayanan Perizinan. 2018. *Jumlah Masyarakat Pengurus IMB*, Kota Yogyakarta.
- Haryani, N. S., Zubaidah, A., Dirgahayu, D., Yulianto, H. F., dan Pasaribu, J. 2012. Model Bahaya Banjir Menggunakan Data Penginderaan Jauh di Kabupaten Sampang. *Jurnal Penginderaan Jauh*, 9(1), 52–66.
- Maryani, R. dan Astana, S. 2016. Perubahan Tutupan Hutan di Kabupaten Paser, Kalimantan Timur : Penjelasan Dari Pendekatan Kelembagaan. *Jurnal Analisis Kebijakan*, 13(3), 173–184.
- Matondang, J. P. Kahar, S. Sasmito, B. 2015. Analisis Zonasi Daerah Rentan Banjir Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus : Kota Kendal dan Sekitarnya). *Jurnal Geodesi Undip*, 2(2), 103-113.
- Pawitan, H. 2002. Perubahan Penggunaan Lahan dan Pengaruhnya Terhadap Hidrologi Daerah Aliran Sungai. Laboratorium Hidrometeorologi FMIPA IPB.
- Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 2 Tahun 2012, Tentang Bangunan Gedung.
- Putri, P. dan Zain, A.F.M. 2010. Analisis Spasial dan Temporal Perubahan Luas Ruang Terbuka Hijau Di Kota Bandung, *Jurnal Lanskap Indonesia* 2(2), 115-121.
- Rahardian, A. dan Buchori, I. 2016. Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Limpasan Permukaan Dan Laju Aliran Puncak Sub DAS Gajahwong Hulu-Kabupaten Sleman. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*. 12(20), 127–139.
- Roswati, E., Khadijah, S., dan Widyastuti, P. 2007. Pedoman Teknis Penanggulangan Krisis Kesehatan Akibat Bencana, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Rahmawati, J. S. 2016. *Ensiklopedia mitigasi Bencana Banjir*. Borobudur Inspira Nusantara, Surakarta.
- Sudirman, S., Hartono, S., dan Maas, A. 2010. Analisis Faktor Penyebab dan Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian Pinggiran Kota Yogyakarta. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 4(1), 37–52.
- Triatmodjo, B. 2008. *Hidrologi Terapan*. Beta offset, Yogyakarta.
- Widyasari, T. 2009. Kurva Intensitas Durasi Frekuensi (IDF) Persamaan Mononobe di Kabupaten Sleman. *Jurnal Teknika Janabadra*, 11(2), 85-92.
- Wijaya, N. (2015). Deteksi Perubahan Penggunaan Lahan Dengan Citra Landsat Dan Sistem Informasi Geografis: Studi Kasus Di Wilayah Metropolitan Bandung, Indonesia. *Geoplanning*, 2(2), 82-91.

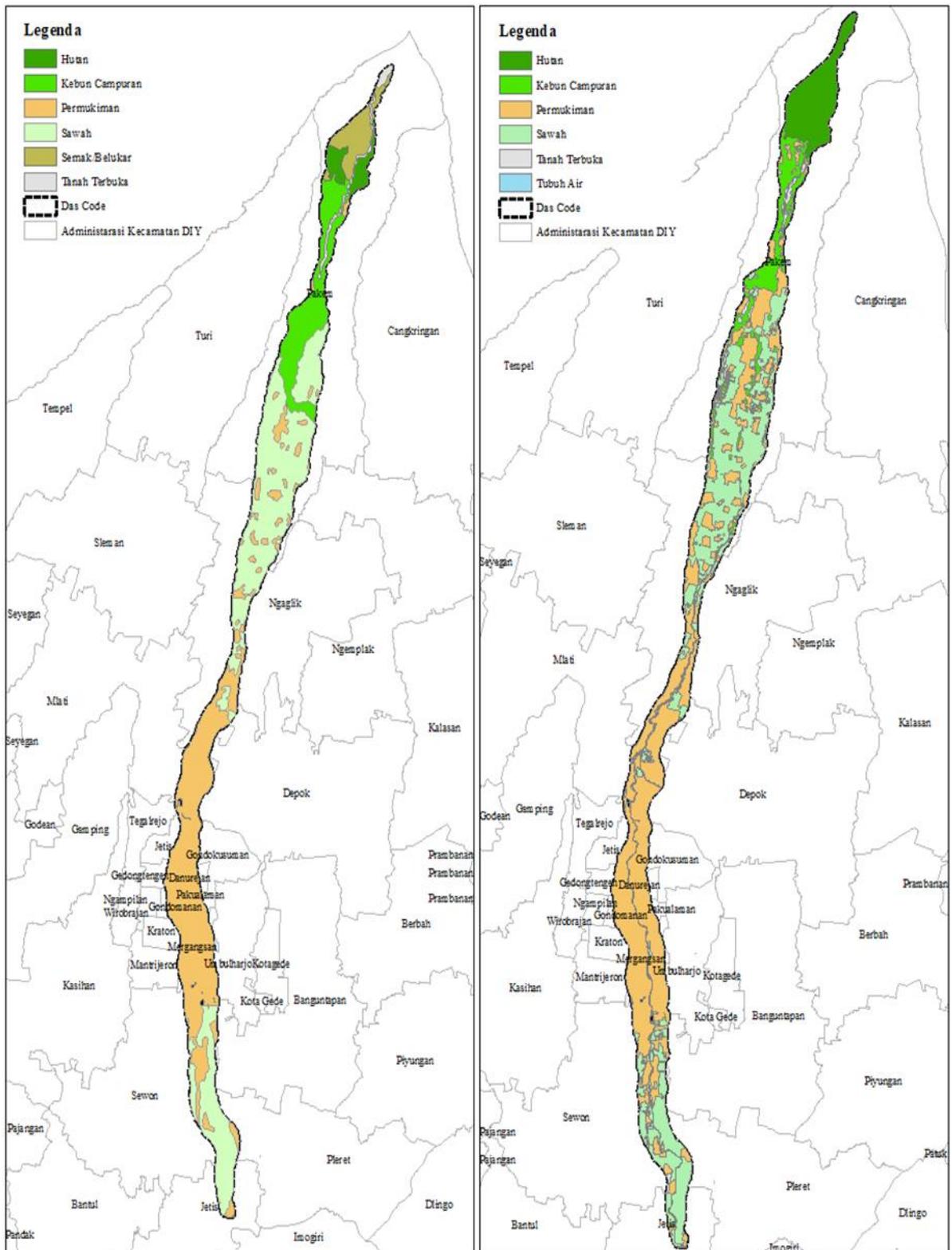


Sumber : BAPPEDA DIY (2012 dan 2016) dan modifikasi penulis, 2018

2012

2016

Gambar 1 Peta perubahan lahan pada kawasan daerah aliran sungai Winonggo

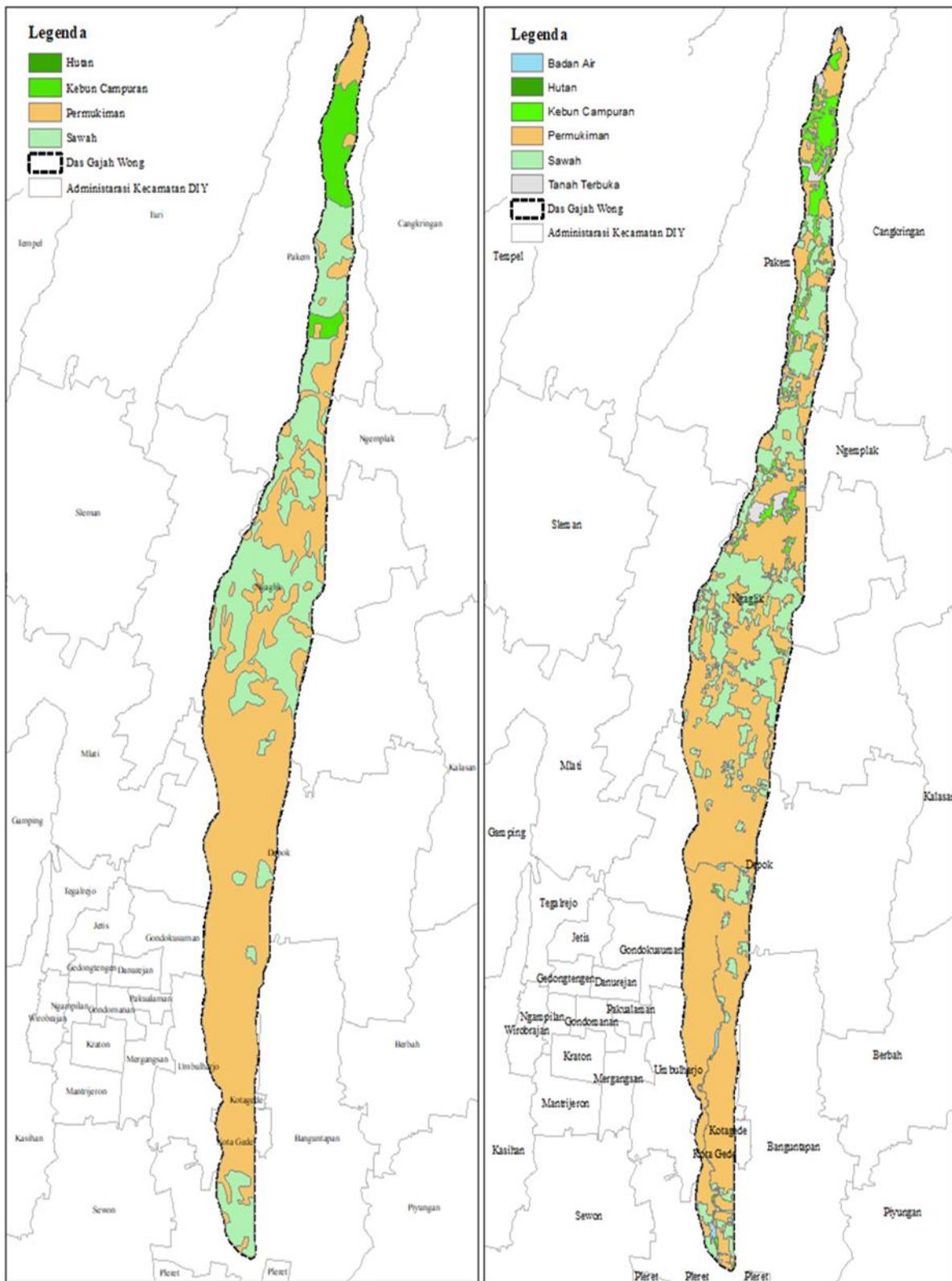


Sumber : BAPPEDA DIY (2012 dan 2016) dan modifikasi penulis, 2018

2012

2016

Gambar 2 Peta perubahan lahan pada kawasan daerah aliran sungai Code

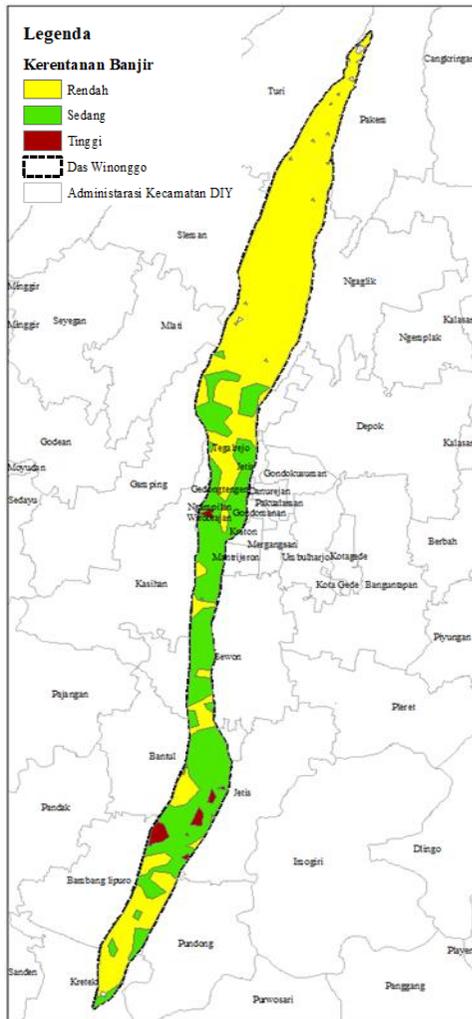


Sumber : BAPPEDA DIY (2012 dan 2016) dan modifikasi penulis, 2018

2012

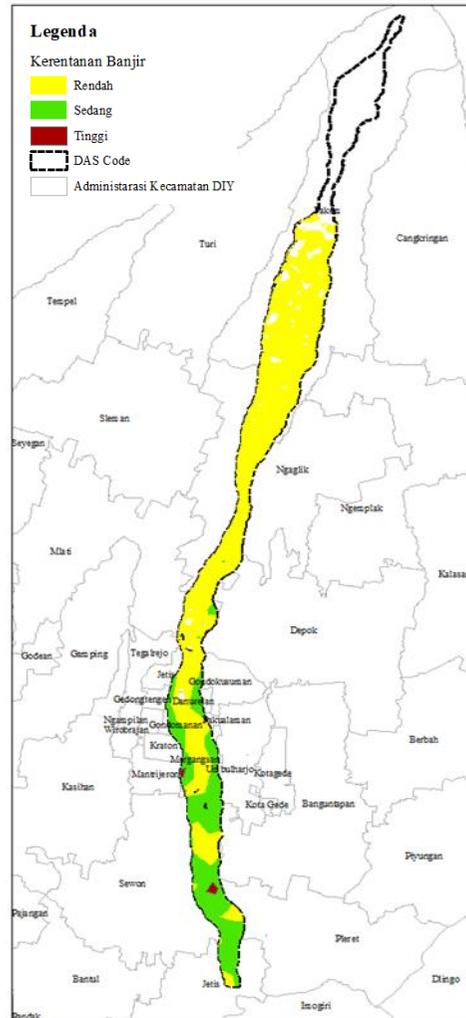
2016

Gambar 3 Peta perubahan lahan pada kawasan daerah aliran sungai Gajah Wong

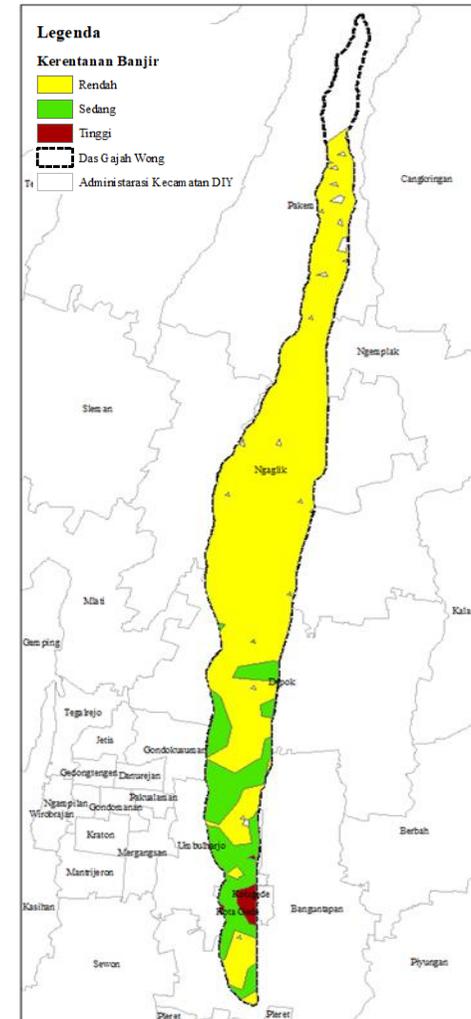


Sumber : BPBD DIY,2015 dan modifikasi penulis 2018

DAS Winonggo



DAS Code



DAS Gajah Wong

Gambar 4 Peta kerentanan banjir pada wilayah DAS Yogyakarta

Tabel 1 Kejadian banjir di DIY dan dampak yang terjadi

No	Tahun	Lokasi Banjir	Dampak Kerugian/Kerusakan	Jumlah	Satuan
1	2015	Daerah Istimewa Yogyakarta	Jembatan Rusak Ringan	1	unit
			Jembatan Rusak Sedang	1	unit
			Jembatan Rusak Berat	5	unit
			Talud	11	titik
			Saluran PDAM	1	unit
			Rumah Rusak Ringan	4	unit
			Rumah Rusak Sedang	1	unit
			Rumah Rusak Berat	1	unit
			Rumah Terdampak	505	unit
			Tempat Usaha	1	unit
			Fasilitas Pendidikan	4	unit
			Fasilitas Kesehatan	1	unit
			Lahan Sawah	152	hektar
			Jumlah KK Terdampak	691	kk
			Jumlah Jiwa Terdampak	1294	orang
			Korban Meninggal	3	orang
			Korban Mengungsi	216	orang
3	2016	Daerah Istimewa Yogyakarta	Jembatan Rusak Sedang	1	unit
			Jembatan Rusak Berat	3	unit
			Talud	35	titik
			Rumah Rusak Ringan	6	unit
			Rumah Rusak Sedang	7	unit
			Rumah Rusak Berat	1	unit
			Fasilitas Pendidikan	2	unit
			Jumlah KK Terdampak	872	kk
			Jumlah Jiwa Terdampak	1482	orang
			Korban Mengungsi	240	orang
4	2017	Daerah Istimewa Yogyakarta	Rumah Tergenang	3776	unit
			Rumah Rusak	213	unit
			Tempat Usaha Tergenang	16	unit
			Tempat Usaha Rusak	1	unit
			Fasilitas Pendidikan Tenggelam	35	unit
			Fasilitas Pendidikan Rusak	4	unit
			Fasilitas Kesehatan Tergenang	2	unit
			Fasilitas Kesehatan Rusak	1	unit
			Fasilitas Perkantoran Tenggelam	8	unit
			Talud Rusak	34	unit
			Jembatan Rusak	32	unit
			Korban Jiwa Mengungsi	23	orang
			Lahan Sawah Tenggelam	80000	hektar
5	2018	Daerah Istimewa Yogyakarta	Talud	2	unit
			Dam	1	unit
			Kolam	200	m2
			Rumah Rusak Ringan	1	unit
			Fasilitas Pendidikan	1	unit
			Fasilitas Ibadah	1	unit
			Rumah Tergenang	62	unit
			Lahan Sawah	0,2	hektar
			Jumlah KK Terdampak	67	kk
			Jumlah Jiwa Terdampak	112	orang

Sumber : Media center BPBD DIY, 2018

Tabel 2 Pertumbuhan jumlah penduduk DIY

Sub Elemen	Tahun			Satuan
	2014	2015	2016	
Jumlah Penduduk menurut Jenis Kelamin	3,637,116	3,679,176	3,720,912	Orang
Laki-Laki	1,797,389	1,818,765	1,839,951	Orang
Perempuan	1,839,727	1,860,411	1,880,961	Orang
Sex Ratio	97.70	97.76	97.82	Poin
Jumlah Penduduk menurut Komposisi Usia	3,637,116	3,679,176	3,720,912	Orang
0-14 Tahun	795,325	803,306	810,186	Orang
15-64 Tahun	2,507,161	2,536,556	2,565,765	Orang
di atas 65 Tahun	334,630	339,314	344,961	Orang
Sex Ratio	97.70	97.76	97.82	Poin
Jumlah Penduduk Memilik Lahan	n/a	n/a	n/a	Orang
Pertanian	n/a	n/a	n/a	Orang
Non Pertanian	n/a	n/a	n/a	Orang
Jumlah Penduduk menurut Kabupaten/Kota	3,637,116	3,679,176	3,720,912	Orang
Kabupaten Kulon Progo	405,222	408,947	416,683	Orang
Kabupaten Bantul	968,632	982,246	983,527	Orang
Kabupaten Gunungkidul	698,825	704,026	722,479	Orang
Kabupaten Sleman	1,163,970	1,180,914	1,180,479	Orang
Kota Yogyakarta	400,467	403,043	417,744	Orang

Sumber : Badan Pusat Statistik DIY, 2018

Tabel 3 Jumlah fasilitas pemukiman DIY

Sub Elemen	Tahun				Satuan
	2014	2015	2016	2017	
Perummas	188	188	268	409	Unit
Status Kepemilikan Rumah					
Rumah Milik Sendiri	794,456	794,456	802,799	865,658	Unit
Rumah sewa	18,895	18,895	18,895	157,371	Unit
Persentase rumah milik sendiri	76.52	76.52	98.32	77.40	%
Persentase rumah sewa	1.82	1.82	1.82	14.07	%
Penyedia Perumahan	620	620	620	620	Unit
Real Estate	3,750	3,750	3,958	5,216	Unit
Kebutuhan rumah	98,086	98,086	166,963	252,753	Unit
Rumah Susun	2,594	2,594	4,572	4,825	Unit
Jumlah Rumah Berdasarkan Jenis Bangunan					
Jumlah rumah bangunan permanen	822,687	822,687	841,954	841,954	Unit
Jumlah rumah semi permanen	124,346	124,346	123,198	123,198	Unit
Jumlah rumah non permanen	91,200	91,200	71,767	71,767	Unit
Penyediaan jaringan/instalasi					
Jumlah rumah dengan jaringan/instalasi PLN	736,968	736,968	898,145	1,024,318	Unit
Jumlah rumah dengan jaringan/instalasi PDAM	129,526	129,526	157,124	157,124	Unit
Total Jumlah Rumah	1,038,233	1,038,233	1,038,233	1,024,318	Unit

Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Energi Sumber daya mineral DIY, 2018

Tabel 4 Data perizinan Kota Yogyakarta

No	Tahun	Jumlah Masyarakat Pengurus Izin IMB	Izin Terbit
1	2008	986	696
2	2009	1167	1233
3	2010	1325	1220
4	2011	1390	1212
5	2012	1619	1319
6	2013	1697	1187
7	2014	1340	1087
8	2015	1080	816
9	2016	1426	918
10	2017	1189	805

Sumber : Dinas perizinan Kota Jogja, 2018

Tabel 5 Data perizinan Kabupaten Bantul

No	Tahun	Jumlah Masyarakat Pengurus Izin IMB	Izin Terbit
1	2013	1862	1754
2	2014	2826	2711
3	2015	2384	2374
4	2016	2869	3637
5	2017	3206	3010

Sumber : Dinas perizinan Kabupaten Bantul, 2018

Tabel 6 Data perizinan Kabupaten Sleman

No	Tahun	Jumlah Masyarakat Pengurus Izin IMB	Izin Terbit
1	2016	2931	3118
2	2017	2039	1965

Sumber : Dinas perizinan Kabupaten Sleman