

ALOKASI PEMANFAATAN RUANG BERDASARKAN DAYA DUKUNG LAHAN DI SAWANGAN, DEPOK

(Allocation of Spatial Utilization Based on Land Carrying Capacity, Sawangan, Depok)

Tatan Sukwika¹ dan Irman Firmansyah²

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Sahid Jakarta

²Sistem Dinamik Center Bogor

Jl. Prof. Dr. Soepomo No.84 Tebet, Jakarta Selatan 12870

E-mail koresponden: tatan.swk@gmail.com

Diterima: 3 Januari 2020; Direvisi: 1 Februari 2021; Disetujui untuk Dipublikasikan: 23 Maret 2021

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk Kota Depok rata-rata per tahun sekitar 6%. Peningkatan ini berimplikasi pada penyediaan infrastruktur terutama permukiman. Kota Depok melakukan pengembangan sistem pusat pelayanan kegiatan (SPK) kota. Wilayah SPK tersebut dibagi dalam 11 jenis penggunaan lahan yang didominasi oleh permukiman sebesar 49,77%. Tujuan kajian ini adalah menganalisis kemampuan lahan untuk alokasi pemanfaatan permukiman dan memproyeksikan perkembangan wilayah dengan daya dukung lahan terhadap variable jumlah penduduk, PDRB, kebutuhan permukiman, kenyamanan tinggal dan timbulan sampah. Metode yang digunakan adalah analisis spasial dengan overlay peta untuk mengeksplorasi data dari perspektif keruangan sebagai dasar pengambilan keputusan dari kriteria klasifikasi kemampuan lahan yang dikaji. Metode sistem dinamik menggunakan data time series untuk memodelkan dan memproyeksikan variabel. Dari hasil analisis diketahui terdapat tiga sub kelas kemampuan lahan (KL) dengan faktor pembatas erosi (e), dan kelerengan (l) yaitu KL-II (63,8%), KL-I (32,48%), dan KL-IV (3,72%). Selanjutnya hasil proyeksi 20 tahun (2010-2030) menunjukkan bahwa di Kota Depok terjadi peningkatan penduduk alami sebesar 52% dan kenaikan PDRB sebesar 80,39%. Kondisi kenyamanan tinggal mengalami tren yang menurun mencapai 9 m²/orang. Sebaliknya, seiring pertambahan jumlah penduduk, tren peningkatan juga terjadi pada kebutuhan permukiman dan timbulan sampah. Secara garis besar, dapat disimpulkan bahwa terdapat penggunaan lahan aktual yang selaras dengan kemampuan lahan di sub-kelas IV. Hasil proyeksi daya dukung lahan menunjukkan bahwa kebutuhan permukiman lebih dinamis seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, sedangkan luasan permukiman cenderung tidak mengalami penambahan. Rekomendasi untuk lahan yang dikategorikan sebagai kelas kemampuan lahan IV-e, dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian. Selain itu arah kebijakan pemanfaatan pola ruang di Kota Depok diharapkan dapat lebih memperhatikan daya dukung lahan non permukiman.

Kata kunci: daya dukung, kemampuan lahan, pemanfaatan pola ruang, permukiman, spasial dinamik

ABSTRACT

The population growth of Depok City is around 6% per year. This increase has implications for the provision of infrastructure, especially settlements. Depok City is developing a service centre system (SPK) for city activities. The SPK area divided into 11 types of land use which are dominated by settlements of 49.77%. This study aims to analyze the ability of the land to allocate residential use and project the development of the area with the carrying capacity of the land on the variables of population, GRDP, housing needs, living comfort, waste generation. The method used is spatial analysis with a map overlay to explore data from a spatial perspective as a basis for decision making from the criteria for the classification of the ability of the studied land. The dynamic system method uses time-series data to model and project variables. The results of the analysis show that there are three sub-classes of land capability (KL) with the limiting factor of erosion (e) and slope (l), namely KL-II (63.8%), KL-I (32.48%), dan KL-IV (3.72%). Furthermore, the projection results of 20 years to 2030 show that Depok City has experienced an increase in the population of 52% and GRDP up 80.39% while living comfort has experienced a decreasing trend of past 9 m²/person, besides that, along with the increase in population, an increasing trend occurs in housing needs and waste generation. In conclusion, there is an actual land use in line with land capacity in sub-class IV, while the projection results of land carrying capacity show that the need for housing is more dynamic as population increases, while the area of settlements tends not to increase. Land capability class IV-e, is recommended for cropland and the direction of spatial pattern utilization policies are more concerned with the carrying capacity of non-residential.

Keywords: carrying capacity, land capability, utilization of spatial patterns, settlements, spatial dynamics

PENDAHULUAN

Perubahan atau perkembangan pola penggunaan lahan dipengaruhi oleh keadaan sosial ekonomi dan pengaruh dari adanya sebuah kebijakan terhadap pemanfaatan lahan. Rustiadi et al. (2003) menyatakan bahwa proses peralihan fungsi lahan dapat dipandang sebagai pergeseran-pergeseran dinamika alokasi dan distribusi sumberdaya menuju keseimbangan-keseimbangan baru yang lebih optimal. Proses alih fungsi lahan pada umumnya didahului oleh adanya proses alih penguasaan lahan. Misalnya pendirian bangunan liar dipinggiran kota untuk tempat tinggal. Pesatnya urbanisasi di kota-kota besar dan metropolitan telah menyebabkan permasalahan ketersediaan lahan bagi perumahan. Akibat langka dan semakin mahal tanah di perkotaan, pembangunan perumahan baru layak huni bagi masyarakat berpenghasilan rendah cenderung menjauh dari tempat kerja. Keadaan ini menimbulkan ketidakteraturan penataan ruang dan kawasan, permasalahan mobilitas manusia dan barang, beban investasi dan operasi dan pemeliharaan PSU (prasarana, sarana dan utilitas), penurunan produktifitas kerja, serta berdampak buruk terhadap kondisi sosial dan lingkungan (Sabaruddin, 2012; Sukwika, 2018b). Menurut Hidajat (2014) dan Ramlan dan Rudiarto (2015) *urban sprawl* menggambarkan penyebaran spasial teratur atau tidak teratur dari pusat kota pada sebuah perkotaan, batas spasial lebih tinggi terhadap pertumbuhan penduduk yang menggambarkan kepadatan rata-rata masih rendah dari penduduk perkotaan. Pengembangan kawasan permukiman perkotaan membutuhkan sumberdaya alam seperti lahan dalam jumlah besar. Di lain sisi, lahan di perkotaan menjadi persoalan yang semakin kompleks.

Sesuai dengan PermenLH (2009), bahwa penyusunan rencana tata ruang wilayah yang tidak memperhatikan daya dukung lahan dapat menimbulkan permasalahan lingkungan hidup seperti banjir, longsor dan kekeringan. Ditinjau dalam perspektif lingkungan, daya dukung mencakup dua komponen yaitu kapasitas penyediaan (*supportive capacity*) dan kapasitas tampung (*assimilative capacity*). Dalam pedoman ini, daya dukung lingkungan terbatas pada kapasitas penyediaan sumber daya alam, terutama berkaitan dengan kemampuan lahan serta ketersediaan dan kebutuhan akan lahan dan air dalam suatu ruang/wilayah. Oleh karena kapasitas sumber daya alam tergantung pada kemampuan, ketersediaan, dan kebutuhan akan lahan dan air. Dalam perspektif biofisik wilayah, daya dukung dapat didefinisikan sebagai jumlah maksimum populasi yang dapat didukung oleh suatu wilayah, sesuai dengan kemampuan teknologi yang ada (Binder and Lopez, 2000). Ruang menurut UUTR (2007) merupakan sebagai ruang aktivitas manusia melakukan kegiatan dan memelihara kelangsungan hidupnya. Sementara pemanfaatan ruang adalah

upaya mewujudkan struktur ruang dan pola ruang sesuai dengan rencana tata ruang melalui penyusunan dan pelaksanaan program beserta pembiayaannya. Struktur ruang adalah susunan pusat-pusat permukiman dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat yang secara hierarki memiliki hubungan fungsional.

Berdasarkan sensus penduduk tahun 2010, penduduk SPK Sawangan Kota Depok berjumlah 123.356 jiwa dan terus akan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Menurut Hidajat (2014), peningkatan pertumbuhan penduduk yang melampaui daya dukung lahan dapat mendorong terjadinya *urban sprawl*. Bahkan bisa berakibat buruk terhadap terjadi kondisi degradasi lingkungan, krisis infrastruktur, kemacetan, risiko bencana dan ketidaksiapan aparat pemerintah sehingga proses pertumbuhan mengarah pada ketidakberlanjutan.

Peraturan Daerah Kota Depok Nomor 1 Tahun 2015 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Depok Tahun 2012-2032 menjelaskan terkait pengembangan sistem pusat pelayanan (SPK) kegiatan kota di Depok diantaranya yaitu SPK Sawangan. Penggunaan lahan merupakan salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan, terutama yang terkait dengan kemampuan lahan. Kemampuan lahan mendukung jenis penggunaan lahan tertentu tanpa menyebabkan kerusakan permanen, serta kategori klasifikasi kemampuan lahan dibagi ke dalam kelas kemampuan dan sub kelas kemampuan lahan (Gad, 2015). Kelas kemampuan memiliki tingkat pembatas dan penghambat (*degree of limitation*) yang sama jika digunakan untuk pertanian yang umum (Arsyad (2010). Berdasarkan data penggunaan lahan BPS-Depok (2018), diketahui luas wilayah SPK Sawangan, terbagi ke dalam 11 (sebelas) jenis penggunaan lahan. Jenis penggunaan lahan yang paling mendominasi adalah permukiman yaitu seluas 768,81 ha atau 29,74%, Selanjutnya terdapat kebun seluas 510,75 ha atau 19,76%, sawah dan tegalan seluas 500,64 ha atau 19,36% semak belukar dan lahan terbuka seluas 418,79 ha atau 16,20%, serta penggunaan lahan lainnya seluas 234.79 ha atau 9,08.

Berdasarkan uraian dan permasalahan yang dikemukakan di atas maka dirasa perlu melakukan kajian daya dukung lingkungan. Lokus kajian ini adalah di SPK Sawangan yang memiliki kegiatan utama antara lain pertanian, perdagangan, perumahan kepadatan rendah, dan ruang terbuka hijau (RTH) kota. Tujuan kajian ini adalah mengetahui kemampuan lahan untuk alokasi pemanfaatan ruang permukiman; menghitung daya dukung lahan untuk permukiman dengan membandingkan antara ketersediaan lahan dan kebutuhan lahan; dan memproyeksikan atau memodelkan perkembangan wilayah yang terkait dengan daya dukung lahan dengan sistem dinamik.

METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi kajian kemampuan daya dukung lahan Kota Depok dilakukan di SPK Sawangan. Penentuan kemampuan daya dukung lahan didekati dengan cara mengetahui kondisi kapasitas lingkungan alam dan sumberdaya untuk mendukung kegiatan manusia/penduduk yang menggunakan ruang aktivitas keseharian di wilayah SPK Sawangan, Depok.

Pengumpulan Data dan Teknik Analisis

Metode pengumpulan data dilakukan dengan telaah kebijakan (*desk study*), observasi lapangan, dan wawancara. Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan sekunder. Data primer digunakan dalam proses pengklarifikasian konstruksi model, khususnya model arahan dan strategi kebijakan daya dukung dan daya tampung. Data sekunder digunakan untuk mendukung pemodelan yang berasal dari laporan dan dokumen instansi.

Tabel 1 Kriteria klasifikasi kemampuan lahan

Faktor	Kelas Kemampuan							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Tekstur tanah (t)								
a. Lapisan atas	t2/t3	t1/t4	t1/t4	(*)	(*)	(*)	(*)	t5
b. Lapisan Bawah	t2/t4	t1/t4	t1/t4	(*)	(*)	(*)	(*)	t5
Lereng Permukaan (%)	i0	i1	i2	i3	(*)	i4	i5	i6
Drainase	d0/d1	d2	d3	d4	(*)(*)	(*)	(*)	(*)
Kedalaman Efektif	K0	k0	k1	k2	(*)	k3	(*)	(*)
Keadaan Erosi	e0	e1	e1	e2	(*)	e3	e4	(*)
Kerikil/batuan	b0	b0	b01	b1	b2	(*)	(*)	b3
Banjir	o0	o1	o2	o3	o4	(*)	(*)	(*)

Sumber: Arsyad (2010)
 (*)= dapat mempunyai sembarang sifat faktor penghambat dari kelas lebih rendah
 (**) = permukaan tanah selalu tergenang air
 Tekstur: t1: halus; t2: agak halus; t3: sedang; t4: agak kasar; t5 (kasar);
 Lereng permukaan: i0 (0 – 3%); i1 (3 – 8 %); i2 (8 – 15%); i3 (15– 30%); i4 (30– 45%); i5 (45– 65%); i6 (> 65%);
 Drainase: D0 (baik); D1 (agak baik); D2 (agak buruk); D3 (buruk); D4 (sangat buruk)
 Kedalaman efektif: K0 (dalam); K1 (sedang); K2 (dangkal); K3 (sangat dangkal);
 Keadaan erosi: e0 (tidak ada erosi); e1 (ringan); e2 (sedang); e3 (berat); e4 (sangat berat).
 Kerikil/batuan: b0: tidak ada atau sedikit b1: sedang; b2: banyak; b3: sangat banyak
 Banjir: w0: tidak pernah; w1: jarang; w2: kadang-kadang; w3: sering; w4: sangat sering.

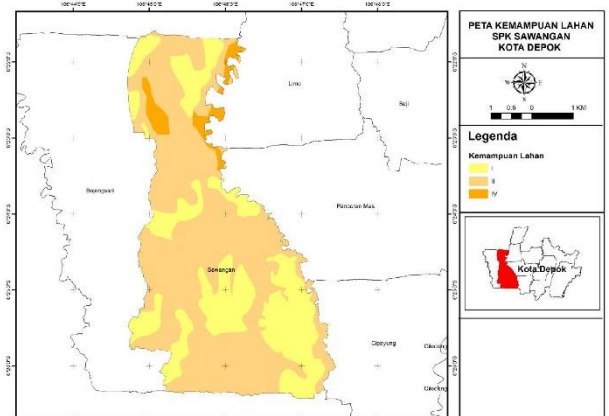
Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis spasial dan sistem dinamik. Analisis spasial dilakukan dengan *overlay* peta untuk mendapatkan ekstraksi, nilai tambah, atau informasi baru hasil eksplorasi data dari perspektif keruangan, selanjutnya digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dari dikriteria klasifikasi kemampuan lahan yang dikaji. Dalam penelitian ini, penggolongan lahan ke dalam kelas kemampuan didasarkan pada intensitas faktor-faktor penghambat permanen dan sulit diubah. Kelas kemampuan berkisar dari kelas I, yaitu lahan yang tidak memiliki faktor penghambat sampai kelas VIII, yaitu lahan yang memiliki penghambat-penghambat yang sangat berat sehingga tidak memungkinkan digunakan, namun masih dapat menghasilkan produksi non kayu atau jasa lingkungan. Faktor-

faktor kriteria klasifikasi kemampuan lahan disajikan pada **Tabel 1**. Metoda lainnya adalah sistem dinamik digunakan untuk mendeskripsikan, memodelkan, dan mensimulasikan. Jenis data yang digunakan dalam kajian ini diantaranya data *time series* kependudukan, produk domestik regional bruto (PDRB), luas lahan, dan sumber sampah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Spasial

Hasil dari analisis pengelompokan lahan pada SPK Sawangan terbagi menjadi 3 sub kelas, yaitu kelas kemampuan lahan I, kelas kemampuan lahan II, dan kelas kemampuan lahan IV. Ketiga sub kelas tersebut termasuk kedalam kelompok pertama, yaitu kelas kemampuan yang mampu untuk dilakukan sebagai penggunaan lahan pertanian (usahatani) dengan masing-masing faktor pembatas. Sebaran kemampuan lahan SPK Sawangan dapat dilihat pada **Gambar 1**. Kelas kemampuan lahan I tersebar di beberapa bagian SPK Sawangan. Kelas kemampuan lahan II tersebar hampir merata di seluruh bagian SPK Sawangan, sedangkan untuk kelas kemampuan lahan IV hanya tersebar di bagian barat dan timur SPK Sawangan.



Gambar 1. Peta kemampuan lahan SPK Sawangan

Tingkat kelas kemampuan lahan ditentukan faktor pembatas atau resiko paling besar yang terdapat pada SPK. Faktor penghambat tersebut sekaligus menjadi sub kelas kemampuan lahan. Hasil analisis menunjukkan, pada lahan di SPK Sawangan terdapat dua sub kelas kemampuan lahan. Faktor penghambat utama pada sub kelas kemampuan lahan tersebut adalah kelerengn (i) dan erosi (e) yang terdapat pada kelas kemampuan lahan II dan kelas kemampuan lahan IV. Hal ini disebabkan oleh kondisi permukaan lahan di SPK Sawangan yang berbukit-bukit kecil atau memiliki kelerengn sebesar 15-20%. kemampuan lahan II dengan sub kelas kelerengn (i) dan erosi (e) di SPK Sawangan Depok memiliki luasan tertinggi yakni 1.635,27 ha atau setara dengan 63,71% dari total luas keseluruhan yaitu 2.566,71 ha. Kelas kemampuan lahan dengan luasan terbesar kedua

adalah kelas I dengan luas area 834,88 ha (32,53%). Kelas kemampuan lahan IV dengan sub kelas kelerengan (i) dan erosi (e) memiliki luasan terendah yaitu 96,56 ha (3,76%). Luas kelas kemampuan lahan setiap kelas dan sub kelas disajikan pada **Tabel 2**.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kelas Lahan pada kelas kemampuan lahan I pada SPK Sawangan dapat dipergunakan untuk berbagai penggunaan seperti pertanian pada umumnya tanpa adanya faktor pembatas. Lahan pada kelas kemampuan lahan II dan IV dapat dipergunakan untuk berbagai penggunaan seperti pertanian pada umumnya namun memiliki faktor pembatas kelerengan dan erosi.

Kesesuaian antara penggunaan lahan aktual dengan kemampuan lahan dan kesesuaian pemanfaatan ruang yang direncanakan dalam RTRW dengan kemampuan lahan adalah mencerminkan daya dukung lahan di kawasan tersebut. Berdasarkan **Tabel 3**, menunjukkan bahwa pada kelas kemampuan lahan I, penggunaan lahan yang selaras terdiri dari 10 jenis penggunaan lahan. Penggunaan lahan tersebut terdiri dari gedung/bangunan, kebun, ladang/tegalan, lahan terbuka semak belukar, pemukiman, sarana/prasarana, sawah, TPU (tempat pemakaman umum), taman, dan tambak dengan luasan sebesar 776,54 ha.

Tabel 2. Luas dan sub kelas kemampuan lahan

Kemampuan Lahan	Sub Kelas Kemampuan Lahan	Lokasi Kelurahan	Luas (Ha)
I		Bedahan	170,03
		Cinangka	103,31
		Kedaung	53,70
		Pasir Putih	297,36
		Pengasinan	97,72
		Sawangan Baru	35,11
		Sawangan Lama	77,66
Total			834,88
II	i, e	Bedahan	397,75
		Cinangka	192,53
		Kedaung	114,84
		Pasir Putih	161,84
		Pengasinan	290,22
		Sawangan Baru	186,03
Sawangan Lama	292,04		
Total			1.635,27
IV	i, e	Cinangka	45,10
		Kedaung	41,71
		Sawangan Lama	9,75
Total			96,56

Sumber: Hasil pengolahan data.

Persentase dari total luas keseluruhan pada sub kelas kemampuan lahan ini sebesar 30,25%. Sedangkan penggunaan lahan yang tidak dinilai (TD) yakni penggunaan lahan tubuh air dan jalan sebesar 58,34 ha (2,27%). Pada kelas kemampuan lahan II dengan sub kelas erosi (e) dan kelerengan (i), penggunaan lahan yang selaras terdiri dari 10 jenis penggunaan lahan. Penggunaan lahan tersebut terdiri dari gedung/bangunan, kebun, ladang/tegalan, lahan terbuka semak belukar, pemukiman, sarana/prasarana, sawah, TPU,

taman, dan tambak dengan luasan sebesar 1.515,25 ha (58,87%). Keselarasan pada kemampuan lahan ini merupakan luasan tertinggi dibandingkan kelas kemampuan lahan lainnya. Sedangkan penggunaan lahan yang tidak dinilai (TD) yakni penggunaan lahan tubuh air dan jalan sebesar 120,02 ha.

Tabel 3. Hubungan antara kemampuan lahan dengan penggunaan lahan SPK Sawangan

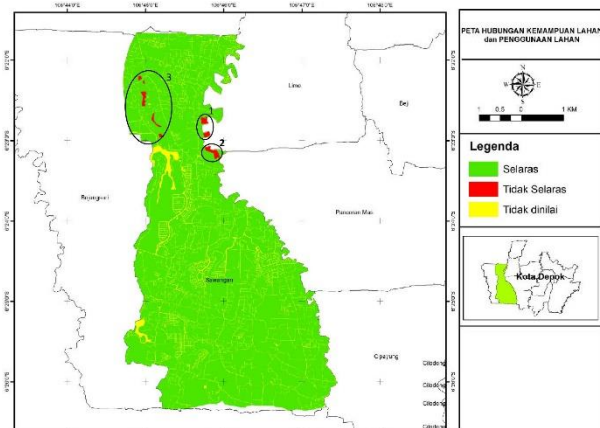
Kemampuan Lahan	Ketidakselarasan	Lokasi Kelurahan	Luas (Ha)		
I	Selaras (30,25%)	Bedahan	159,16		
		Cinangka	94,99		
		Kedaung	49,74		
		Pasir Putih	283,27		
		Pengasinan	87,29		
		Sawangan Baru	33,37		
		Sawangan Lama	68,73		
		Total			776,54
		Tidak Dinilai (2,27%)		Bedahan	10,87
				Cinangka	8,32
Kedaung	3,96				
Pasir Putih	14,09				
Pengasinan	10,43				
Sawangan Baru	1,74				
Sawangan Lama	8,93				
Total			58,34		
II, III, IIe	Selaras (59,03%)	Bedahan	374,66		
		Cinangka	181,60		
		Kedaung	107,74		
		Pasir Putih	152,39		
		Pengasinan	269,22		
		Sawangan Baru	173,13		
		Sawangan Lama	256,50		
		Total			1.515,25
		Tidak Dinilai (4,68%)		Bedahan	23,09
				Cinangka	10,93
Kedaung	7,10				
Pasir Putih	9,46				
Pengasinan	21,00				
Sawangan Baru	12,91				
Sawangan Lama	35,55				
Total			120,02		
IVi, IVe	Selaras (3,04%)	Cinangka	37,66		
		Kedaung	34,70		
		Sawangan Lama	5,56		
	Total			77,92	
	Tidak Dinilai (0,22%)		Cinangka	4,02	
			Kedaung	1,39	
Sawangan Lama			0,30		
Total			5,72		
Tidak Selaras (0,50%)		Cinangka	3,41		
		Kedaung	5,62		
		Sawangan Lama	3,89		
Total			12,92		

Sumber: Hasil pengolahan data.

Pada kelas kemampuan lahan IV dengan sub kelas erosi (e) dan kelerengan (i), penggunaan lahan yang selaras terdiri dari 9 jenis penggunaan lahan yakni, gedung/bangunan, kebun, ladang/tegalan, lahan terbuka semak belukar, pemukiman, sarana/prasarana, TPU, taman, dan tambak dengan luasan sebesar 78,22 ha (3,03%). Keselarasan penggunaan lahan tersebut memiliki luasan terendah dibandingkan kelas kemampuan

lahan lainnya. Penggunaan lahan yang tidak dinilai yakni pada penggunaan lahan tubuh air dan jalan memiliki luasan sebesar 5.72 ha atau selaras dengan 0.22%. Pada kemampuan lahan ini, terdapat penggunaan lahan yang tidak selaras dengan kemampuan lahannya dengan luasan sebesar 12.92 ha (0,50%).

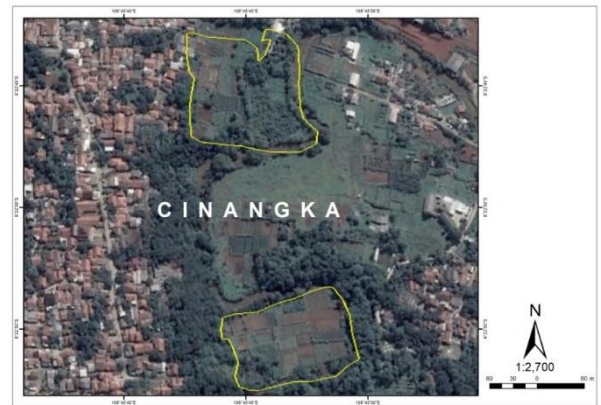
Berdasarkan **Gambar 2**, pada daerah-1 merupakan wilayah yang tidak selaras antara penggunaan dan kemampuan lahannya yang terdapat di Kelurahan Cinangka. Pada daerah-2 lokasi tidak selaras terdapat di Kelurahan Sawangan Lama. Sedangkan pada daerah-3, lokasi ketidakselarasan tersebut berada di Kelurahan Kedaung. Pada ketiga daerah tersebut termasuk ke dalam kelas kemampuan lahan IV dengan sub kelas erosi (e) dan lereng (i).



Gambar 2. Daerah yang termasuk tidak selaras SPK Sawangan

Cinangka (Lihat **Gambar 3**). Penggunaan lahan aktual setelah dilakukan verifikasi via Google Earth, daerah tersebut termasuk kedalam penggunaan lahan tegalan/ladang. Berdasarkan klasifikasi pada kelas kemampuan lahan IV dengan sub kelas kelerengn (i) dan erosi (e), penggunaan lahan tersebut diperkenankan sebagai lahan semua jenis penggembalaan, hutan produksi terbatas, dan pertanian terbatas. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada lahan tersebut masih dapat digunakan sebagai lahan pertanian terbatas namun tidak dapat dilakukan pertanian secara intensif karena adanya faktor pembatas.

Kendala mempertahankan keberlanjutan lahan pertanian di perkotaan juga ditemukan dalam oleh Sadesmesli et al. (2017), dimana penggunaan lahan actual terluas adalah permukiman disusul sawah, hutan, dan kebun campur dan tegalan. Adapun kemampuan lahannya terdiri atas enam kelas yaitu kelas II, III, IV, VI, VII dan kelas VIII yang dapat dibedakan menjadi 15 subkelas. Wilayah yang mampu mendukung aktivitas budidaya pertanian (kelas kemampuan II-IV) hanya 39.0%, sedangkan wilayah yang sebaiknya tidak digunakan untuk aktivitas budidaya pertanian (kelas VI-VIII) 61.0%.



Gambar 3. Peta lahan aktual Kelurahan Cinangka



Gambar 4. Peta lahan aktual Kelurahan Sawangan Lama



Gambar 5 Peta lahan aktual Kelurahan Kedaung

Pada daerah-2, penggunaan lahan aktual yang tidak selaras antara kemampuan dan penggunaan lahannya terletak pada kelurahan Sawangan Lama (Lihat **Gambar 4**). Penggunaan lahan aktual yang dilakukan verifikasi Google Earth, pada lahan tersebut digunakan sebagai lahan kebun campuran dan tegalan. Sedangkan klasifikasi kemampuan lahan termasuk kedalam kelas IV dengan sub kelas kelerengn (i) dan erosi (e). Berdasarkan klasifikasi tersebut, penggunaan lahan tersebut diperkenankan sebagai penggembalaan, hutan produksi terbatas, dan pertanian terbatas. Sehingga jika penggunaan lahan tersebut tetap dilakukan maka disarankan untuk memperhatikan pengelolannya.

Berdasarkan **Gambar 5**, menunjukkan daerah-3 dengan ketidakselarasan antara kemampuan dan penggunaan lahan di SPK Sawangan khususnya terletak di Kelurahan Kedaung. Setelah dilakukan verifikasi via Google Earth, penggunaan lahan aktual tersebut adalah sawah. Sehingga jika kondisi aktual tersebut tetap dilakukan maka disarankan agar pertanian sawah tersebut dikurangi penggunaannya. Dikarenakan pada lahan tersebut masih dapat digunakan sebagai lahan pertanian terbatas namun tidak dapat dilakukan pertanian secara intensif karena adanya faktor pembatas. Jika pada lahan sawah tersebut menggunakan indeks pertanaman (IP) 300 maka lebih baik diturunkan menjadi IP 200, karena kandungan bahan organik akan semakin berkurang oleh kegiatan pengolahan tanah yang intensif. Penelitian (Purba et al., 2018) menyebutkan bahwa lahan sawah IP 300 memiliki kandungan C-Organik yang lebih rendah di dibandingkan dengan lahan sawah IP 200. Bahkan, penanaman intensif secara terus menerus pada lahan yang memiliki faktor pembatas utama erosi dan kelerengan akan menimbulkan resiko negati hingga bencana yang tidak diinginkan. Resiko lain dari penanaman intensif juga dapat memengaruhi keseimbangan kimia dalam pengambilan hara tanah sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman (Sukwika & Firmansyah, 2020). Untuk memperbaiki sifat tanah maupun meningkatkan produksi maka lebih baik pertanian dilakukan secara terbatas. Jika erosi yang terjadi sudah semakin parah, disarankan untuk dilakukan pembuatan terasering pada penggunaan lahan sawah (Firmansyah & Sukwika, 2020).

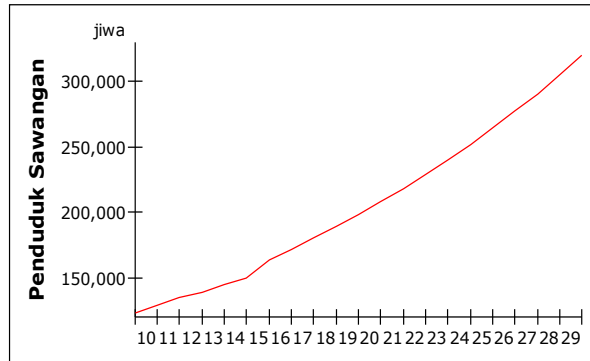
Analisis Sistem Dinamis

Penduduk dan PDRB

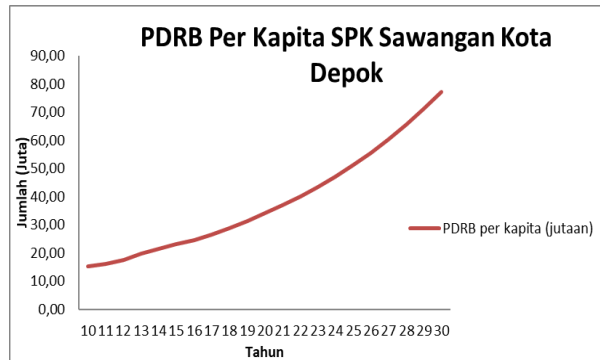
Penentuan proyeksi penduduk dimasa yang akan datang berguna untuk membantu proses pelaksanaan pembangunan di Kota Depok. Dalam proses pembangunan nantinya dibutuhkan peran serta penduduk sebagai angkatan kerja yang memiliki kualitas sumberdaya manusia yang baik. Hasil simulasi pada tahun 2030, penduduk Kota Depok diperkirakan melampaui lebih dari 320.376 jiwa (Lihat **Gambar 6**), Pertumbuhan penduduk yang cenderung cepat menurut Sukwika (2018a) berpengaruh terhadap kebutuhan peningkatan angkatan kerja di sebuah wilayah. Sedangkan pada sisi ekonomi lainnya, jumlah penduduk bila dikaitkan dengan pertumbuhan *income* perkapita suatu daerah, secara kasar dapat mencerminkan kemajuan perekonomian daerah tersebut. Bahkan, jumlah penduduk besar yang dimanfaatkan secara tepat bisa menguntungkan pembangunan ekonomi. Sanusi (2004) menyatakan bahwa pertumbuhan penduduk akan berpengaruh cukup besar, terutama dalam hal pendapatan per kapita, standar kehidupan, pembangunan pertanian, lapangan kerja, tenaga buruh, maupun dalam hal

pembentukan modal (Primadona, 2015; Sukwika, 2018a).

Pembangunan ekonomi Kota Depok ditujukan untuk mencapai target pendapatan per kapita. Di lain sisi, Kota Depok menghadapi kendala alokasi sumberdaya yang dimiliki seperti sumberdaya alam, sumberdaya manusia (tenaga kerja) dan sumber daya modal (modal). Berdasarkan hasil simulasi nilai pendapatan per kapita di SPK Sawangan Kota Depok pada tahun 2010 sebesar 15.15 juta mengalami peningkatan sebesar 77.27 juta secara fluktuatif seiringan dengan perekonomian kota hingga tahun 2030. Hasil simulasi menunjukkan terjadi tren peningkatan PDRB per kapita SPK Sawangan Kota Depok setiap tahunnya. Kondisi nilai PDRB dan pendapatan per kapita yang meningkat berpotensi meningkatkan pembangunan ekonomi wilayah tersebut. Gambaran simulasi PDRB per kapita SPK Sawangan Kota Depok disajikan pada **Gambar 7**.



Gambar 6. Penduduk SPK Sawangan Kota Depok

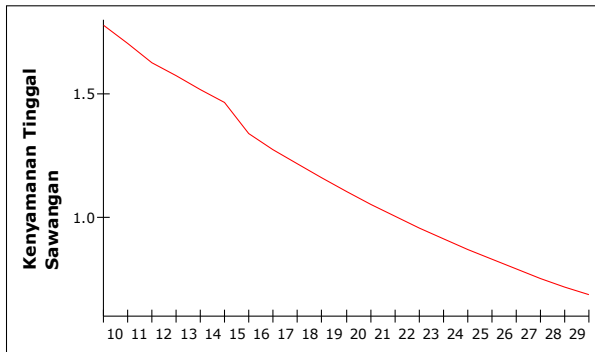


Gambar 7. PDRB per kapita SPK Sawangan

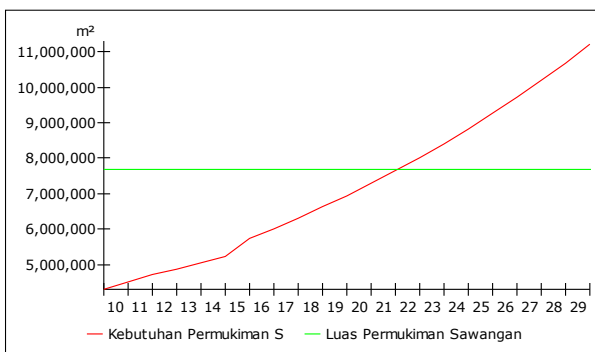
Kebutuhan Pemukiman, Kenyamanan, dan Timbulan Sampah

Perkembangan penduduk dan kebutuhan perumahan permukiman merupakan bagian terintegral yang bersifat dinamis. Tingkat kenyamanan tinggal pada sebuah wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi tentunya berbeda dengan kepadatan penduduk yang rendah. Pertambahan penduduk di wilayah dengan kepadatan penduduk yang rendah dan ketersediaan lahan yang mencukupi tidak sertamerta berimplikasi kepada permintaan penambahan kawasan permukiman. Kajian Arjulita (2014) menunjukkan bahwa variabel pertumbuhan

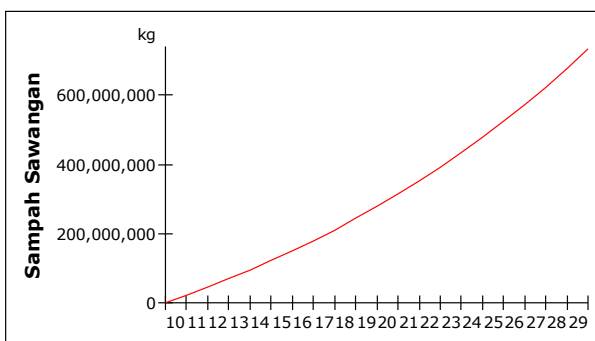
penduduk memiliki hubungan negatif dan tidak signifikan terhadap permintaan perumahan. Sedangkan Tiandi (2011) menyatakan bahwa peningkatan pertumbuhan penduduk di suatu kota dengan kepadatan penduduk yang tinggi berdampak terhadap kebutuhan ruang, salah satunya untuk permukiman. Peningkatan pertumbuhan penduduk Kota Depok yang terus bertambah telah mengubah pergeseran pertumbuhan penduduk yang awalnya terjadi di pusat kota bergeser ke pinggiran kota. Pergeseran ini akhirnya berdampak pada penambahan laju permukiman.



Gambar 8. Kenyamanan tinggal di SPK Sawangan



Gambar 9. Perbandingan kebutuhan permukiman terhadap luas



Gambar 10. Timbulan sampah SPK Sawangan

Keterbatasan luas lahan untuk pembangunan permukiman berpengaruh pada kenyamanan tinggal dari penduduk. Berdasarkan standar kenyamanan terhadap kebutuhan ruang tinggal menurut KepmenKimpraswil (2002) untuk rumah tinggal yaitu satu seorang dengan luas 9 m²/orang dengan perhitungan rata-rata ketinggian langit-langit adalah 2.80 m belum termasuk fasilitas umum dan fasilitas sosial. Hasil simulasi kenyamanan rumah

tinggal di SPK Sawangan menunjukkan tren yang terus menurun melewati 9 m²/orang standar kenyamanan terhadap kebutuhan ruang tinggal seseorang (Lihat Gambar 8). Kenyamanan tinggal berdasarkan luas lahan pemukiman yang ada dibandingkan dengan kebutuhan terhadap permukiman dapat dihitung berdasarkan dari jumlah penduduk di SPK Sawangan. Pada Gambar 9 terlihat hubungan grafik yang tidak berbanding lurus, dimana garis kebutuhan permukiman di SPK Sawangan menunjukkan tren yang terus meningkat atau lebih dinamis, sedangkan luas permukiman di SPK Sawangan menunjukkan garis yang statis atau tidak mengalami perubahan luasan untuk permukiman.

Pertumbuhan pertumbuhan penduduk berpengaruh juga terhadap timbulan sampah yang dihasilkan di SPK Sawangan. Hal ini dapat mengurangi kualitas lingkungan di Kecamatan Sawangan. Penelitian Prajati et al. (2015) menemukan pengaruh jumlah penduduk, PDRB, kepadatan penduduk dan pertumbuhan ekonomi terhadap timbulan sampah (Noviana & Sukwika, 2020; Sukwika & Noviana, 2020).

Berdasarkan hasil simulasi, timbulan sampah yang dihasilkan dari tahun ke tahun mengalami peningkatan secara fluktuatif. Tahun 2010 timbulan sampah sebanyak 21.512.470 kg/tahun dan mengalami peningkatan pada tahun 2030 sebesar 754.795.551 kg/tahun. Dalam jangka panjang, proyeksi timbulan sampah terus meningkat mengikuti laju pertumbuhan penduduk. Simulasi timbulan sampah disajikan pada Gambar 10.

KESIMPULAN

Kemampuan lahan di SPK Sawangan terbagi menjadi tiga sub kelas yaitu KL I, II, dan IV dengan faktor pembatas masing-masing yaitu erosi (e), dan kelerengan (i) untuk kelas II dan IV. Persentase luasan masing-masing kelas adalah 63,8% (KL II), 32,48% (KL I) dan 3,72% (KL IV). Pada beberapa tempat, ada daerah yang tidak sesuai dengan daya dukung lingkungan. Hal tersebut ditunjukkan dari penggunaan lahan aktual yang tidak selaras dengan kemampuan lahan yang telah diklasifikasi sebelumnya. Ketidakselarasan tersebut masih termasuk kedalam klasifikasi sub kelas IV dengan faktor pembatas kelerengan (i) dan erosi (e). Pada klasifikasi lahan kelas IV masih termasuk kedalam areal yang dapat dipergunakan sebagai pertanian hanya saja harus lebih memperhatikan faktor pembatas. Sehingga pada beberapa daerah tersebut, penggunaan lahan aktual masih dapat dilakukan. Kelas kemampuan lahan IV-e, I direkomendasikan sebagai lahan pertanian.

Selanjutnya hasil proyeksi 20 tahun hingga 2030 menunjukkan bahwa Kota Depok akan mengalami peningkatan penduduk sebesar 52% dan kenaikan PDRB sebesar 80,39%, sedangkan kenyamanan tinggal mengalami tren yang menurun melewati 9 m²/orang. Tren kebutuhan permukiman

terus meningkat, begitu juga terjadi peningkatan timbulan sampah seiring pertambahan jumlah penduduk. Direkomendasikan agar arah kebijakan pemanfaatan pola ruang lebih diperhatikan pada daya dukung lahan non permukiman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan dan dukungannya kepada pemerintah Kota Depok, Jawa Barat, program studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Sahid Jakarta, dan Tim Triwala serta seluruh staf redaksi Jurnal Majalah Ilmiah Globè.

DAFTAR PUSTAKA

- Arjulita, M. (2014). Pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap permintaan rumah di kota Pekanbaru. *JOM FEKON*, 1(2), 1-19.
- Arsyad, S. (2010). *Konservasi tanah dan air* (Kedua ed.). Bogor: Institut Pertanian Bogor Press.
- BPS-Depok. (2018). *Kota Depok dalam angka 2018*. Depok: Badan Pusat Statistik.
- Firmansyah, I., & Sukwika, T. (2020). Penilaian kondisi degradasi tanah di SPK Sawangan kota Depok. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(1), 45-57. doi:10.21776/ub.jtsl.2020.007.1.7
- Gad, A. A. (2015). Land capability classification of some western desert oases, Egypt, using remote sensing and GIS. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences*, 18, 9-18. doi:10.1016/j.ejrs.2015.06.002
- Hidajat, J. T. (2014). *Model pengelolaan kawasan permukiman berkelanjutan di pinggiran kota metropolitan Jabodetabek*. (Disertasi), Institut Pertanian Bogor, Bogor. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/69710>
- KepmenKimpraswil. Keputusan Menteri Perumahan dan Prasarana Wilayah No. 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman teknis pembangunan rumah sederhana sehat (Rs sehat), (2002).
- Noviana, L., & Sukwika, T. (2020). Pemanfaatan sampah organik sebagai pupuk kompos ramah lingkungan di kelurahan Bhaktijaya Depok. *Pengabdian Untukmu Negeri*, 4(2), 237-241. doi:10.37859/jpumri.v4i2.2155
- PermenLH. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Pedoman No. 17 tentang Penentuan daya dukung lingkungan hidup dan penataan ruang wilayah, (2009).
- Prajati, G., Padmi, T., & Rahardyan, B. (2015). Pengaruh faktor-faktor ekonomi dan kependudukan terhadap timbulan sampah di ibu kota provinsi Jawa dan Sumatera. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 21(1), 39-47.
- Primadona. (2015). Pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap PDRB dan angkatan kerja di kota Payakumbuh. *Polibisnis*, 7(1), 47-62.
- Purba, F. R. A., Razali, R., & Hidayat, B. (2018). Pemetaan status hara lahan sawah IP-200 dan IP-300 di desa Baru kecamatan Batang Kuis kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroekoteknologi*, 6(3), 547-557.
- Ramlan, N., & Rudiarto, I. (2015). Pengendalian urban sprawl di wilayah pinggiran (Studi kasus: Perkembangan kota di Indonesia dan Perancis). *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 11(4), 444-454. doi:10.14710/pwk.v11i4.11596
- Rustiadi, E., Saefulhakim, S., & Panuju, D. R. (2003). *Analisis kecenderungan dan dampak proses suburbanisasi di wilayah Jabodetabek: Suatu upaya pengembangan model pembangunan wilayah metropolitan*. Laporan Akhir Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi. Dirjen Dikti.
- Sabaruddin, A. (2012). *Arsitektur perumahan di perkotaan*. Panyaungan Cileunyi Wetan Kabupaten Bandung: Puskim.
- Sadesmesli, I., Baskoro, D. P. T., & Pravitasari, A. E. (2017). *Arahan pemanfaatan ruang berbasis daya dukung lahan di Kabupaten Blitar, Jawa Timur*. (Tesis), Institut Pertanian Bogor, Bogor. Retrieved from <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/88212>
- Sanusi, B. (2004). *Pengantar ekonomi pembangunan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukwika, T. (2018a). Kinerja pasar tenaga kerja pra dan pasca otonomi daerah dan implikasinya pada sektor pertanian di kabupaten Bogor. *Book Chapter*, p.239-249.
- Sukwika, T. (2018b). Peran pembangunan infrastruktur terhadap ketimpangan ekonomi antarwilayah di Indonesia. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 6(2), 115-130. doi:10.14710/jwl.6.2.115-130
- Sukwika, T., & Firmansyah, I. (2020). Pemetaan dan strategi kebijakan: Dampak kerusakan tanah untuk produksi biomasa di Kota Depok. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 25(2), 114-127. doi:10.17977/um017v25i22020p114
- Sukwika, T., & Noviana, L. (2020). Status keberlanjutan pengelolaan sampah terpadu di TPST-Bantargebang, Bekasi: Menggunakan rapfish dengan R statistik. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 107-118. doi:10.14710/jil.18.1.107-118
- Tiandi, A. (2011). *Pertumbuhan penduduk dan pola permukiman di kota Cilegon Tahun 1997-2009*. (Skripsi), Universitas Indonesia, Jakarta. Retrieved from <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20280371-S615-Pertumbuhan%20penduduk.pdf>
- UUTR. Undang-Undang No. 26 tentang Penataan ruang, (2007).