

KAJIAN PERUBAHAN SPASIAL KAWASAN PINGGIRAN KOTA SEMARANG DITINJAU DARI RENCANA PEMBANGUNAN JANGKA MENENGAH DAERAH (RPJMD) TAHUN 2010 – 2015

Teguh Prihanto

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

Abstrak. Kota Semarang memiliki posisi geostrategis karena berada pada jalur lalu lintas ekonomi pulau Jawa, dan merupakan koridor pembangunan Jawa Tengah. Dalam pelaksanaan pengelolaan dan pengembangan kota, Pemerintah Kota Semarang memiliki rencana-rencana strategis yang tertuang dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Tahun 2010-2015. RPJMD adalah salah satu dokumen yang berisi kebijakan Pemerintah Kota selama kurun waktu 5 tahun yang disesuaikan dengan masa jabatan Walikota Semarang. Namun ada kalanya setiap kebijakan juga dibarengi dengan penyimpangan atau penyesuaian di lapangan, baik secara teknis, ekonomis maupun politis. Unsur fisik yang sering kali mengalami penyimpangan fungsi adalah pola perubahan spasial (lahan), terutama Kawasan Pinggiran Kota Semarang, di antaranya adalah wilayah Kecamatan Ngaliyan dan Tembalang. Kedua wilayah ini mengalami perkembangan dinamis dalam pemanfaatan dan perubahan fungsi spasial, pergerakan moda, perkembangan perdagangan serta perekonomian. Di wilayah Kecamatan Ngaliyan mengalami perubahan spasial yang membentuk pola perubahan konsentris spasial karena adanya akses utama, yakni berupa jalan kelas 1 yang menghubungkan atau memotong komunitas daerah pinggiran kota (*urban fringe*). Sedangkan wilayah Kecamatan Tembalang mengalami perubahan spasial yang membentuk pola perubahan dispersi spasial karena adanya pembagian spasial secara merata dari suatu kelompok komunitas *urban fringe*, sebagai dampak dibangunnya jalan-jalan penghubung (jalan lingkungan).

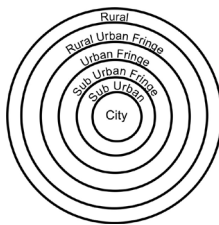
Kata Kunci: spasial, kawasan pinggiran kota, RPJMD

PENDAHULUAN

Rencana Tata Ruang Kota Semarang Tahun 2010-2030 pembagian BWK (Batas Wilayah Kota) ditetapkan sebagai berikut untuk masing-masing kecamatan: BWK I (Semarang Tengah, Semarang Timur dan Semarang Selatan), BWK II (Candisari dan Gajahmungkur), BWK III

(Semarang Barat dan Semarang Utara), BWK IV (Genuk), BWK V (Gayamsari dan Pedurungan), BWK VI (Tembalang), BWK VII (Banyumanik), BWK VIII (Gunungpati), BWK IX (Mijen) dan BWK X meliputi (Ngaliyan dan Tugu).

Rencana pendistribusian fasilitas pelayanan regional dimasing-masing BWK meliputi : (a) Perkantoran, perdagangan dan jasa di BWK I, II, dan III; (b) Pendidikan kepolisian dan olah raga di BWK II; (c) Perkantoran, transportasi udara dan transportasi laut di BWK III; (d) Industri di BWK IV dan BWK X; (e) Pendidikan di BWK VI dan BWK VIII; (f) Perkantoran militer di BWK VII; (g) Kantor pelayanan publik di BWK IX. Penetapan wilayah-wilayah yang termasuk ke dalam daerah pinggiran kota adalah wilayah yang masih memiliki area pertanian dan bukan berfungsi utama sebagai kawasan perdagangan atau perkantoran. Wilayah-wilayah tersebut antara lain Kecamatan : Tugu, Ngaliyan, Mijen, Gunungpati, dan Tembalang.



City = kota
 Suburban = sub daerah perkotaan
 Suburban fringe = jalur tepi sub daerah perkotaan
 Urban fringe = jalur tepi daerah perkotaan terluar
 Rural urban fringe = jalur batas desa kota
 Rural = pedesaan

Gambar 2. Zona Kota-Desa

Menurut Subroto (1997), kawasan pinggiran kota (*urban fringe*) yang terbentuk akibat perumbuhan kota merupakan daerah peralihan atau transisi antara kenampakan perkotaan dan pedesaan, sehingga kawasan ini memiliki ciri baik perkotaan maupun pedesaan terutama penggunaan lahannya. Bintarto (1984) memberikan gambaran posisi *urban fringe* terhadap area-area kota lainnya dalam bentuk zona kota-desa.

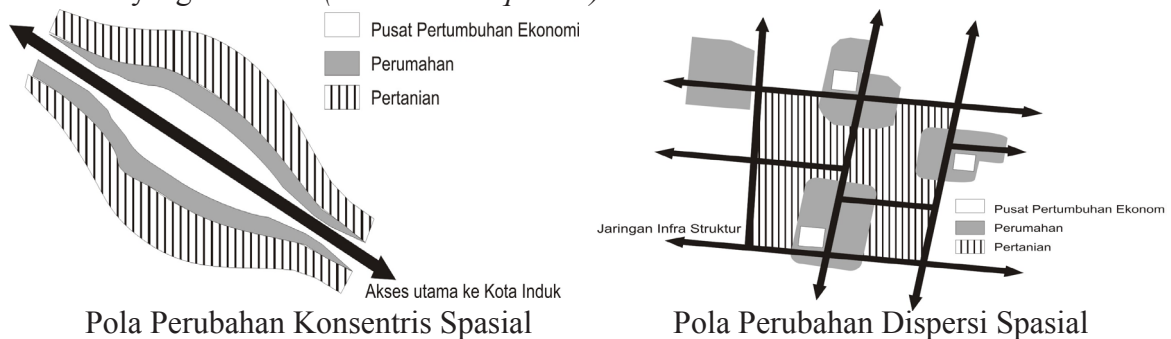
Pola spasial permukiman di daerah pinggiran kota pada awalnya terbentuk dari aktivitas penduduk tani di desa, dengan ciri-ciri sebagian besar daerahnya adalah berupa lahan-lahan pertanian yang kemudian mengarah pada pola spasial kota (Subroto, 1997). Adapun pola yang terbentuk adalah

1. Pola perubahan konsentris spasial (*a pattern of spatial concentric*)

Pola ini terbentuk oleh adanya akses utama, yakni berupa jalan kelas I yang menghubungkan atau memotong komunitas daerah pinggiran kota (*urban fringe*). Pola perubahan konsentris ini terdiri dari beberapa lapis lingkaran, di mana masing-masing pola spasialnya diisi oleh berbagai ragam kegiatan yang berbeda. Area di sekitar akses utama, umumnya menjadi inti kelompok komunitas *urban fringe* yang berkembang menjadi area bisnis (komersial dan industri). Bangunan permukiman yang tumbuh pada lapis kedua, mengelilingi inti kelompok komunitas *urban fringe*. Sedangkan pada lapis ketiga /lapisan luar adalah area pertanian (vegetasi) sebagai ciri khas pedesaan.

2. Pola perubahan dispersi (pembubaran) spasial

Pola ini terbentuk oleh adanya pembagian spasial secara merata dari suatu kelompok komunitas *urban fringe*, akibat dibangunnya jalan-jalan penghubung (jalan lingkungan). Dengan adanya jaringan jalan tersebut, maka terjadilah perubahan pola spasial yang mengarah pada diskordansi spasial (perpecahan keruangan antar kelompok komunitas permukiman), sehingga membentuk kantong-kantong area permukiman dan lahan pertanian. Pola ini dapat disebut juga dengan istilah model katak lompat (*leap frog model*). Dengan menyimak konsep-konsep tentang daerah perkotaan, perdesaan dan daerah pinggiran (*urban fringe*) ditemui adanya kenampakan, bahwa jaringan jalan dan *open space* dalam sebuah permukiman adalah sesuatu yang harus ada (*conditio sine qua non*).



Gambar 3. Pola Perubahan Spasial (Sumber: Subroto, 1997:48)

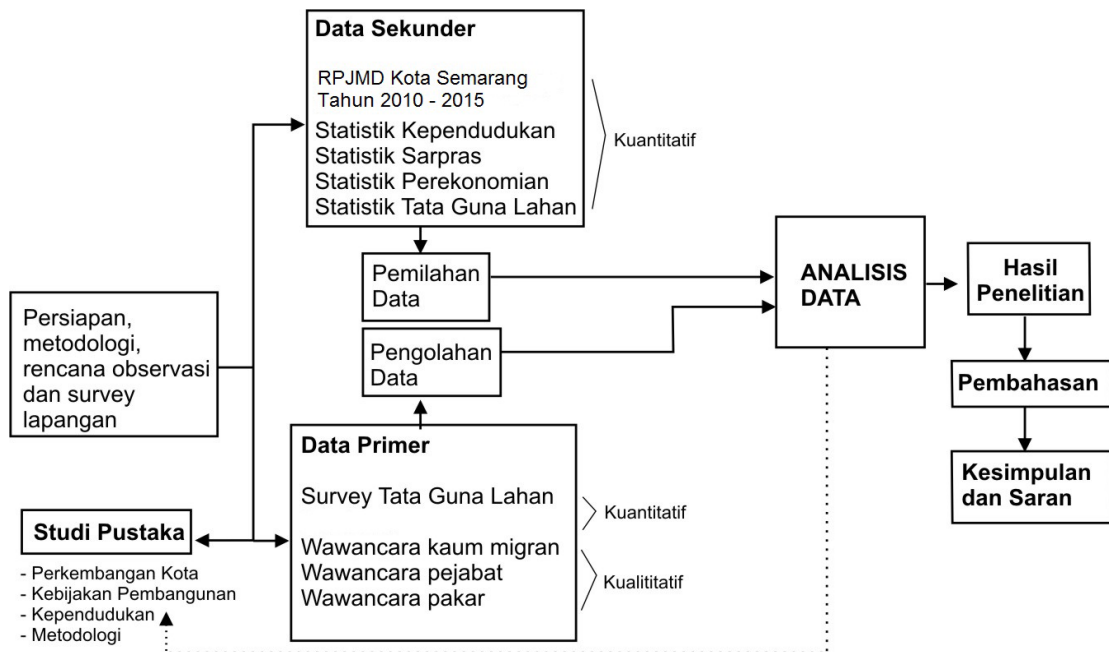
METODE

Lokasi penelitian ini adalah daerah pinggiran Kota Semarang, dengan memilih wilayah Kecamatan Ngaliyan dan Tembalang. Dasar pemilihan wilayah ini adalah perkembangan dinamis yang terjadi seiring dengan perkembangan kota inti Semarang. Perkembangan tersebut meliputi pemanfaatan dan perubahan fungsi spasial, pergerakan moda, perkembangan perdagangan dan perekonomian. Adapun variabel penelitian adalah:

1. Variabel kebijaksanaan tata ruang. Konsep pokok dari variabel ini adalah menunjuk kepada serangkaian kegiatan yang dijalankan oleh pemerintah Kota Semarang dalam bentuk peraturan guna mengatur penataan ruang di seluruh wilayah kota.
2. Variabel fisik kota. Variabel ini meliputi kecenderungan perubahan spasial, pertumbuhan lahan kritis, perubahan lingkungan, dan ancaman bahaya alam lainnya yang berkaitan dengan megaurban dan dinamika kependudukan.

Dalam tahap analisis, berbagai dokumen kebijakan dianalisis setelah dikaitkan dan digabungkan dengan fakta-fakta dan data lain seperti hasil wawancara mendalam, data perubahan fisik, misalnya dari data foto udara tentang perubahan lahan dan kebijakan tata ruang lainnya. Data yang banyak tersebut akan dikompilasi, direduksi, dan ditabulasi berdasarkan jenis, baik yang kualitatif maupun kuantitatif, sebagai dasar untuk analisis dan penarikan kesimpulan serta

menghasilkan satu teori pengembangan guna keperluan ilmiah maupun praktis.

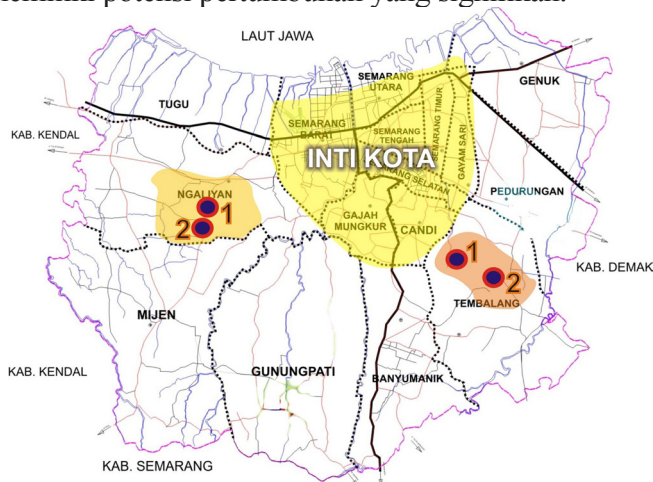


Gambar 3 Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Lokasi penelitian berada di dalam 2 kawasan kecamatan dan masing-masing kecamatan diambil 2 titik. Adapun kecamatan-kecamatan yang menjadi lokasi penelitian adalah Kecamatan: Ngaliyen dan Tembalan. Kedua kawasan ini dipilih karena berada di kawasan pinggiran kota yang memiliki potensi pertumbuhan yang signifikan.



Gambar 4 Titik Lokasi

1. Wilayah Kecamatan Ngaliyan

Kecamatan Ngaliyan memiliki luas 3.260,584 ha dan menjadi akses penting yang menghubungkan antara pusat kota Semarang dan Kecamatan Mijen serta sebagian wilayah Kabupaten Kendal bagian timur. Selain itu, keberadaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Wali Songo juga turut memicu pertumbuhan kawasan. Di sektor industri, perkembangan wilayah sebagai kawasan industri juga diiringi oleh pertumbuhan aspek-aspek pendukung lainnya, seperti permukiman dan fasilitas sosial ekonomi lain. Berdasarkan Perda No. 05 Tahun 2004 Tentang RTRW Kota Semarang, Kecamatan Ngaliyan termasuk ke dalam BWK X dengan fungsi: (1) Industri; (2) Permukiman; (3) Perdagangan dan jasa; (4) Tambak; (5) Rekreasi; dan (6) Pergudangan. Berikut ini adalah perkembangan guna lahan yang terjadi di Kecamatan Ngaliyan dalam kurun waktu 14 tahun.

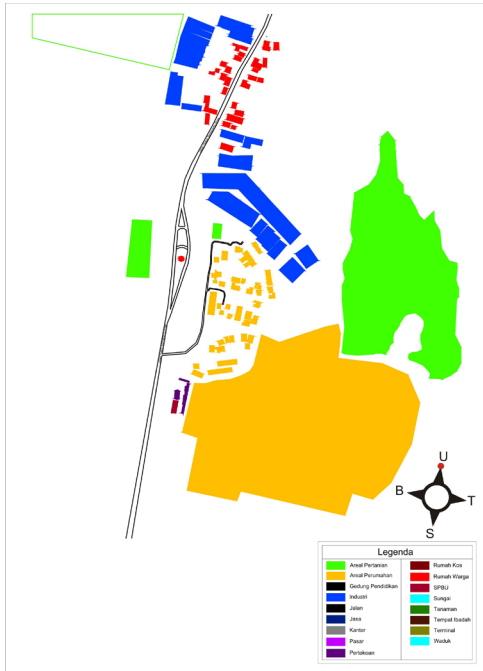
Tabel 1 Guna Lahan Kecamatan Ngaliyan

Guna Lahan	Tahun				
	1994	1999	2002	2006	2008
Pekarangan & Bangunan	418	418	508	746	912
Tegalan & Kebun	1.300	1.297	979	969	949
Padang Gembala	5	0	10	10	0
Tambak/kolam	0	0	0	0	0
Rawa	1	0	0	0	0
Lain-lain	1.542	1.546	1.774	1.546	1.400

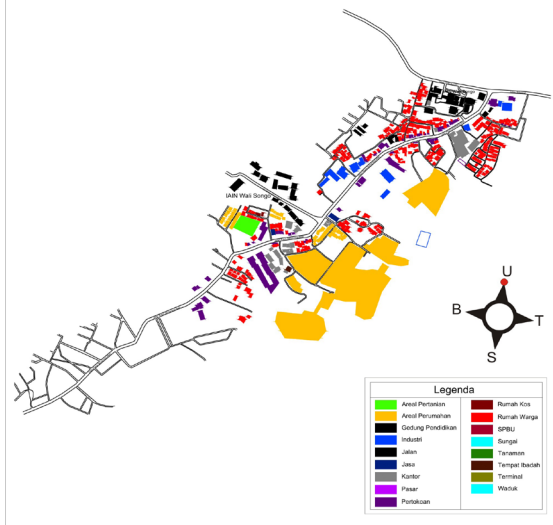
Sumber: BPS

Mengacu pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa telah terjadi pergeseran guna lahan, dimana lahan untuk pekarangan.bangunan semakin meningkat. Sementara lahan tegalan dan kebun mengalami penyempitan. Faktor peningkatan luas lahan permukiman adalah dampak perkembangan kawasan sebagai area perumahan oleh para pengembang. Keberadaan kawasan BSB (Bukit Semarang Baru) sebagai kota mandiri yang mengubah kawasan non perumahan menjadi sebuah kawasan perumahan elit dengan beragam sarana prasarana pendukungnya turut andil dalam perubahan guna lahan di wilayah Kecamatan Ngaliyan bagian selatan.

Lebih lanjut untuk mengetahui guna lahan di wilayah Kecamatan Ngaliyan, lokasi penelitian terbagi menjadi 2 kawasan, yaitu: (1) Kawasan Ngaliyan 1: berada di kawasan BSB; (2) Ngaliyan 2: berada di kawasan Pasar Ngaliyan. Gambar 4.8 dan gambar 4.10 berikut ini adalah guna lahan di kawasan tersebut:



Kawasan Ngalivan 1



Kawasan Ngalivan 2

Gambar 5 Kawasan Kecamatan Ngalivan

2. Wilayah Kecamatan Tembalang

Kecamatan Tembalang memiliki luas 4.420,057 ha. Secara akses, wilayah Kecamatan Tembalang menghubungkan Wilayah Semarang bagian tenggara dan selatan, selain itu juga dilintasi jalan tol Banyumanik – Jatingaleh yang cukup startegis. Pemicu utama pertumbuhan kawasan adalah keberadaan Kampus terpadu Universitas Diponegoro (Undip). Dampak keberadaan kampus ini adalah pertumbuhan di berbagai sektor antara lain: perdagangan dan jasa, perumahan, parasarana umum dan akses transportasi. Berdasarkan Perda No. 05

Tahun 2004 Tentang RTRW Kota Semarang, Kecamatan Tembalang termasuk ke dalam BWK X dengan fungsi: (1) Permukiman; (2) Perguruan Tinggi; (3) Perdagangan dan jasa; (4) Perkantoran; (5) Campuran Perdagangan dan jasa, Permukiman; dan (6) Konservasi.

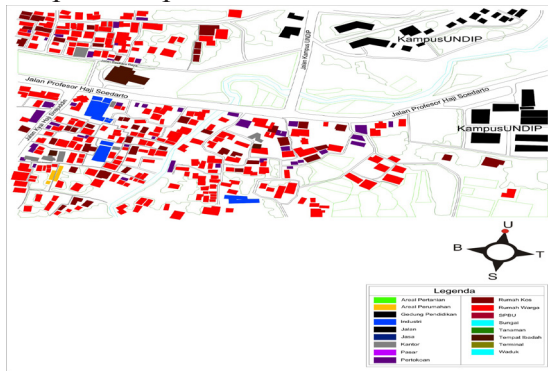
Tabel 2 Guna Lahan Kecamatan Tembalang

Guna Lahan	Tahun				
	1994	1999	2002	2006	2008
Pekarangan & Bangunan	1.572	2.082	2.085	2.130	2.185
Tegalan & Kebun	2.000	1.007	2.085	1.501	1.001
Lain-lain	848	1.331	250	789	1.234

Sumber: BPS

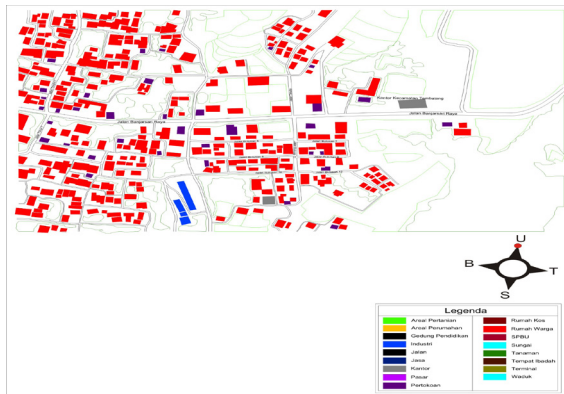
Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat digambarkan pertumbuhan bangunan dan pekarangan selama kurun waktu 14 tahun. Sebaliknya guna lahan untuk tegalan dan kebun cenderung menurun. Fungsi- fungsi lahan untuk pengembangan perumahan menjadi sangat dominan di wilayah Kecamatan Tembalang ini. Lokasi dengan topografi yang berbukit, masih tersedianya udara segar dan terletak pada posisi yang strategis dengan dilaluinya jalan tol Semarang – Solo semakin mendorong pertumbuhan perumahan di wilayah ini.

Gambar 4.13 adalah guna lahan di Kawasan Tembalang 1, yaitu berada di kawasan sekitar Kampus Undip. Guna lahan didominasi oleh hunian dengan fungsi ganda dan bangunan komersil.



Kawasan Tembalang 1





Kawasan Tembalang 2



Gambar 6 Kawasan Kecamatan Tembalang

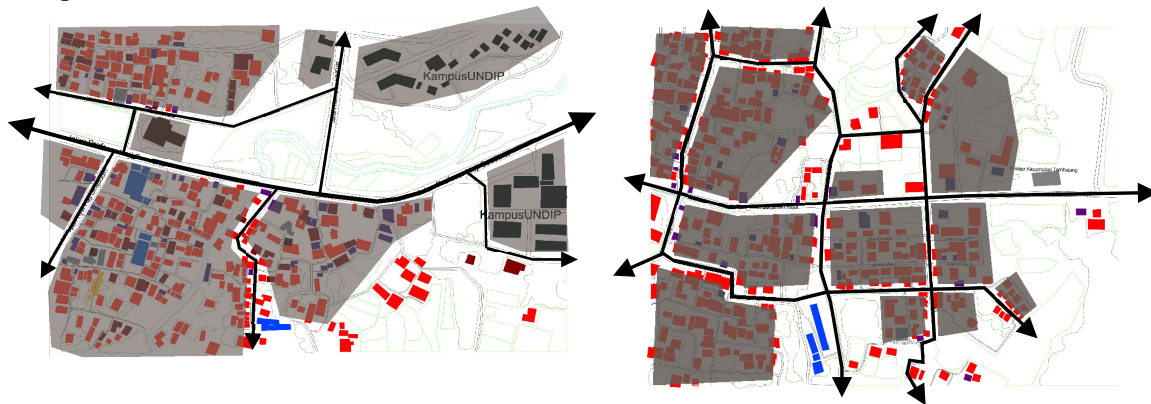
Pembahasan

Perkembangan Kota Semarang dengan berbagi sektor memberikan dampak yang besar terhadap fisik spasial, dimana secara teknis setiap perkembangan kota praktis berkaitan langsung dengan guna lahan. Pertumbuhan sektor industri, perdagangan dan pendidikan tinggi menjadi pemicu setiap perkembangan kawasan. Hal ini dapat dicermati berdasarkan hasil penelitian, bahwa setiap kehadiran pusat perdagangan, industri dan perguruan tinggi akan menumbuhkan kawasan dengan beragam sarana prasarana pendukungnya.

Di Kecamatan Tembalang, sesuai dengan kebijakan Pemerintah Kota dalam RPJMD 2010-2015 pada pendistribusian fasilitas pelayanan regional BWK VI diarahkan sebagai kawasan pendidikan. Pertumbuhan kawasan ini di dominasi oleh perkembangan Kampus Universitas Diponegoro (Undip) dan Politeknik Negeri Semarang (Polines) yang memiliki dampak signifikan pada pertumbuhan fasilitas pendukung yang lain, yaitu sektor perdagangan dan jasa yang melayani kebutuhan hidup mahasiswa. Pertumbuhan kawasan juga dibarengi dengan perubahan spasial, dari pertanian ke perumahan. Kebutuhan akan perumahan yang semakin besar didukung oleh nilai strategis kawasan, memicu penggunaan lahan perumahan semakin meningkat. Beberapa alasan yang melatarbelakangi pertumbuhan perumahan adalah jarak lokasi

yang relatif dekat dengan pusat kota dan jalan tol, udara kawasan yang masih segar, masih banyak area pertanian yang sangat cocok untuk relaksasi dan istirahat di rumah.

Spasial yang berkembang di Kecamatan Tembalang termasuk ke dalam jenis Pola Perubahan Dispersi Spasial, baik pada area Tembalang 1 maupun Tembalang 2. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Area Tembalang 1

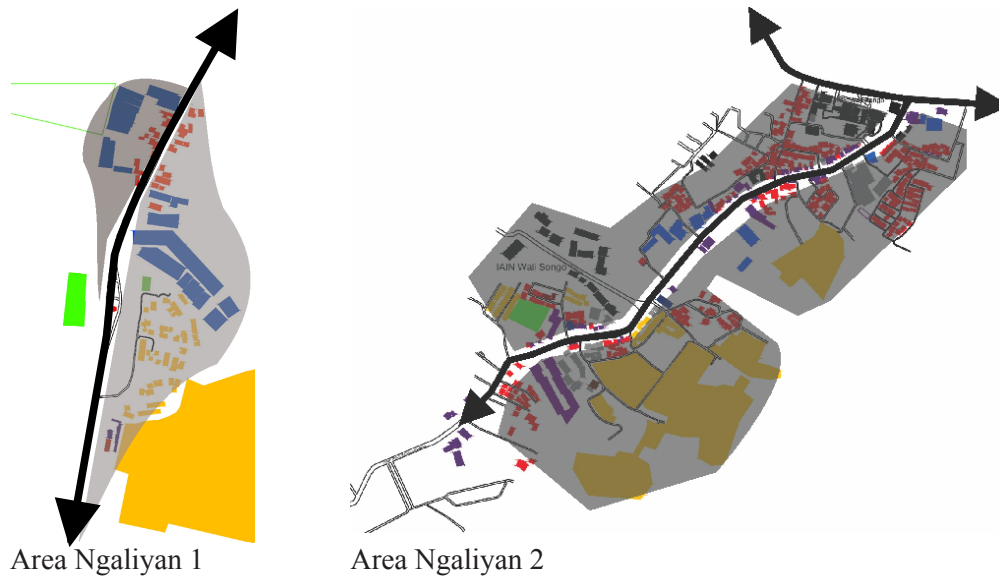
Area Tembalang 2

Gambar 7. Pola Spasial Area Tembalang

Pola ini terbentuk oleh adanya pembagian spasial secara merata dari suatu kelompok komunitas urban fringe, akibat dibangunnya jalan-jalan penghubung (jalan lingkungan). Dengan adanya jaringan jalan tersebut, maka terjadilah perubahan pola spasial yang mengarah pada perpecahan keruangan antar kelompok yang membentuk kantong.

Hal serupa juga terjadi di wilayah Kecamatan Ngaliyan. Perbedaannya adalah, bahwa pertumbuhan Kecamatan Ngaliyan lebih ke arah industri yaitu berupa bangunan pabrik-pabrik. Sehingga pertumbuhan sektor-sektor yang ada lebih ke arah dukungan guna memenuhi kebutuhan pegawai pabrik/karyawan. Jumlah karyawan yang cukup banyak mendorong sektor perdagangan dan jasa yang ada di wilayah Kecamatan Ngaliyan ini. Pertumbuhan ini seiring dengan arah pengembangan kawasan di RPJMD 2010-2015 yang masuk wilayah BWK X yaitu sebagai kawasan industri. Demikian juga perkembangan perumahan yang cukup pesat didorong oleh alasan-alasan kebutuhan perumahan bagi warga pendatang yang bekerja di Kecamatan Ngaliyan, kawasan perbukitan yang aman dari banjir, ketersediaan udara yang cukup bersih dan segar, dan harga lahan daerah pinggiran kota yang lebih murah di bandingdi pusat kota.

Spasial yang berkembang di Kecamatan Ngaliyan memiliki Pola Perubahan Konsentris Spasial baik pada area Ngaliyan 1 dan Ngaliyan 2 dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.14. Pola Spasial Area Ngaliyan

Pola ini terbentuk oleh adanya akses utama, yakni berupa jalan kelas 1 yang menghubungkan atau memotong komunitas daerah pinggiran kota (urban fringe). Pola perubahan konsentris ini terdiri dari beberapa lapis lingkaran, di mana masing-masing pola spasialnya diisi oleh berbagai ragam kegiatan yang berbeda.

Sesuai misi Kota Semarang dalam RPJMD 2010-2015 tentang tata ruang wilayah dan infrastruktur yang berkelanjutan, ada beberapa hal yang dapat ditangkap pada Kecamatan Tembalang dan Ngaliyan. Yaitu:

Tabel 3 Implementasi RPJMD 2010-2015 Terhadap Tata Ruang Wilayah dan Infrastruktur yang Berkelanjutan

No	Aspek Implementasi	Kec. Tembalang	Kec. Ngaliyan
1	Pengelolaan dan penataan lahan kritis	Masih belum maksimal, terutama pada daerah yang memiliki tingkat kecuraman yang tinggi, yaitu di kawasan sigar bench	Masih belum maksimal, terutama pada daerah yang memiliki tingkat kecuraman yang tinggi, yaitu di kawasan tepi BSB
2	Pengendalian dan penggunaan air bawah tanah (ABT)	Perkembangan hunian (perumahan/ kos/ rumah kontrak / penginapan/ ruko) yang pesat meningkatkan penggunaan ABT, hal ini masih belum dapat dikendalikan dengan baik	
3	Pengawasan pelaksanaan AMDAL	Perkembangan Kampus belum sepenuhnya sesuai dengan AMDAL, terutama pada area-area resapan air dan area hijau	Masih belum optimal pelaksanaan AMDAL, terutama pada area pabrik-pabrik yang memiliki pengaruh langsung bagi lingkungan, yang meliputi limbah cair, polusi udara dan suara

No	Aspek Implementasi	Kec. Tembalang	Kec. Ngaliyan
4	Skala pelayanan penanganan sampah	Pelayanan menjangkau perkotaan dengan tingkat layanan 100% dengan pelayanan 12 kelurahan.	Pelayanan menjangkau perkotaan dengan tingkat layanan 60% dengan pelayanan 6 kelurahan dari 10 kelurahan yang ada
5	RTH Kawasan Perkotaan (Nurhayati H, 2012)	Luas RTH 806 ha dari luas total wilayah 4420 ha (18,24%). Masih belum memenuhi target RPJMD sebesar 20%	Luas RTH 976 ha dari luas 3260 ha (30%). Kurang lebih sesuai dengan fungsi lahan perbukitan sebagai daerah resapan air
6	Pemanfaatan ruang sesuai dengan fungsi kawasan	Perkembangan kawasan dipengaruhi oleh perkembangan kampus sesuai fungsi kawasan	Perkembangan kawasan dipengaruhi oleh perkembangan pabrik dan industri sesuai fungsi kawasan
7	Sarana dan prasarana transportasi massal	Belum ada transportasi massal (BRT) yang beroperasi di kawasan. Saat ini hanya angkutan kota yang seringkali menimbulkan kemacetan karena belum optimal dikelola, baik terhadap pergerakan maupun waktu	Telah ada BRT, namun masih belum mencukupi kebutuhan. Sehingga masyarakat masih cenderung menggunakan transportasi pribadi
8	Struktur jaringan jalan yang sistematis sesuai dengan Rencana Tata Ruang	Perkembangan jaringan jalan sesuai dengan karakter wilayah dengan pola dispersi spasial yaitu dengan memecah kawasan padat dengan jalan-jalan kecil/gang	Perkembangan jaringan jalan sesuai dengan karakter wilayah dengan pola konsentris spasial, mengikuti perkembangan jalan utama Ngaliyan - Mijen
9	Sarana prasarana penanganan sistem jaringan drainase	Tingkat kepadatan tinggi masih memerlukan peninjauan ulang terhadap sistem jaringan drainase yang diindikasikan banjir saat musim hujan tiba	Belum ada sistem jaringan drainase yang ramah lingkungan dengan meningkatkan potensi resapan air ke dalam tanah

Sumber : Analisis, 2012

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kota Semarang berkembang sebagai kota besar di bidang industri, perdagangan, jasa dan pendidikan memiliki pengaruh terhadap kawasan-kawasan pinggiran kota, terutama pada perubahan spasial (keruangan). Di Kecamatan Tembalang mengalami perubahan spasial yang membentuk pola perubahan dispersi spasial karena adanya pembagian spasial secara merata dari suatu kelompok komunitas *urban fringe*, sebagai dampak dibangunnya jalan-jalan penghubung (jalan lingkungan). Sedangkan di Kecamatan Ngaliyan mengalami perubahan spasial yang membentuk pola perubahan konsentris spasial karena adanya akses utama, yakni berupa jalan kelas 1 yang menghubungkan atau memotong komunitas daerah pinggiran kota (*urban fringe*).

Pengembangan kawasan sesuai dengan fungsi pengembangan kawasan yang telah

ditetapkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) 2010-2030 Kota Semarang, yaitu untuk Kecamatan Tembalang (BWK VI) sebagai kawasan pendidikan dan Kecamatan Ngaliyan (BWK X) sebagai kawasan industri. Perkembangan di kedua wilayah yang cukup pesat yang memiliki potensi menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan terutama pada ketersediaan air tanah, ruang terbuka hijau, polusi lingkungan (pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor) dan penyelewengan fungsi lahan yang tidak sesuai dengan peraturan.

Saran

Perkembangan Kota Semarang sebagai kota besar tidak dapat dihindari lagi sebagai konsekuensi kebijakan yang telah ditetapkan Pemerintah Kota. Untuk menghindari terjadinya dampak negatif perkembangan kota, perlu upaya konsisten terhadap perencanaan kawasan yang telah ditetapkan, mengutamakan kepentingan lingkungan hidup dan daya dukung kawasan, pengendalian kawasan berdasarkan prioritas pengembangannya

DAFTAR PUSTAKA

- Bintarto, 1984. *"Interaksi Desa-Kota dan Permasalahannya"*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Rahadini, Ari. 2008. *"Dampak Keberadaan Kampus Universitas Negeri Semarang Terhadap Perkembangan Pemanfaatan Spasial Kawasan Sekaran"*. Penelitian Dosen Muda. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Tahun 2010-2015 Kota Semarang. Pemerintah Kota Semarang.
- Semarangkota.go.id: *"Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2010 - 2015"*. Semarang: Pemerintah Kota Semarang.
- Subroto, YW. 1997. *"Proses Transformasi Spasial dan Sosio-Kultural Desa-Desa Di Pinggiran Kota (Urban-Fringe) Di Indonesia"*. Laporan Penelitian Pengkajian dan Penelitian Ilmu Pengetahuan Dasar TA 1996/1997. Yogyakarta: Pusat Studi Lingkungan Hidup Universitas Gadjah Mada.