

ANALISIS BACKLOG DAN PROFIL HUNIAN DI KECAMATAN DENPASAR UTARA: PENDEKATAN PEMETAAN SPASIAL

A.A. Gde Sutrisna Wijaya Putra^{1*}, Ni Made Setiani², Ida Ayu Anggara Sri Anjani³,
Lorensius Jehara⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati Denpasar

*Email: gungtrisna@unmas.ac.id

ABSTRAK: Kota Denpasar merupakan salah satu wilayah dengan pertumbuhan penduduk dan arus urbanisasi yang cukup tinggi. Berdasarkan data BPS Provinsi Bali, Kota Denpasar memiliki laju pertumbuhan penduduk sebesar 1.00% per tahun 2025. Laju pertumbuhan penduduk di Kota Denpasar merupakan yang tertinggi di Provinsi Bali. Dengan tingginya laju pertumbuhan penduduk di Kota Denpasar, maka semakin tinggi juga kebutuhan terhadap hunian. Studi ini bertujuan untuk menganalisis kondisi hunian, tingkat backlog, dan pola distribusi permukiman di Kecamatan Denpasar Utara dengan pendekatan pemetaan spasial. Metode yang diterapkan mencakup survei lapangan, analisis kuantitatif, dan analisis spasial menggunakan SIG untuk memetakan distribusi hunian dan menghitung ketimpangan antara jumlah rumah dan jumlah Kepala Keluarga (KK). Data yang dikumpulkan menunjukkan adanya 42.008 unit rumah, di mana rumah swadaya mendominasi (60,5%) dan tipe rumah tunggal mencapai 81,9%. Selain itu, terdapat 186 lokasi perumahan yang distribusinya tidak merata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa Kelurahan memiliki backlog. Ini berdampak pada hunian berjejang, keterbatasan ruang tumbuh, dan kemungkinan munculnya kawasan kumuh. Selain itu, terdapat masalah lingkungan seperti pelanggaran sempadan sungai, perubahan fungsi lahan, dan infrastruktur lingkungan yang belum tersebar merata. Menurut penelitian ini, backlog harus diatasi melalui pendekatan spasial, penegakan tata ruang, dan penggunaan SIG sebagai alat utama dalam perencanaan perumahan berkelanjutan.

Kata kunci: Perumahan, Backlog, Permukiman, SIG, Spasial.

ABSTRACT: Denpasar City is one of the areas with high population growth and urbanization. Based on data from the Bali Provincial Statistics Agency, Denpasar City has a population growth rate of 1.00% per year in 2025. The population growth rate in Denpasar City is the highest in Bali Province. With the high population growth rate in Denpasar City, the need for housing is also increasing. This study aims to analyze housing conditions, backlog levels, and settlement distribution patterns in North Denpasar District using a spatial mapping approach. The method used involves conducting a survey, quantitative analysis, and spatial analysis using SIG to determine the distribution of households and the disparity between the number of homes and the number of KKs. According to the data, there are 42.008 units of homes, with swadaya homes accounting for 60.5% and tunggal homes for 81.9%. In addition, there are 186 locations where the company is not well distributed. The research results show that several sub-districts have a backlog. This impacts networked housing, limited growth space, and the potential emergence of slums. Furthermore, there are environmental issues such as river boundary violations, land use changes, and uneven distribution of environmental infrastructure. According to this study, the backlog must be addressed through a spatial approach, spatial planning enforcement, and the use of GIS as a primary tool in sustainable housing planning.

Keywords: Housing, Backlog, Settlement, GIS, Spatial.

PENDAHULUAN

Salah satu kota/ kabupaten dengan tingkat pertumbuhan penduduk dan urbanisasi tertinggi di Provinsi Bali adalah Kota Denpasar, dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,00% per tahun pada tahun 2025, menunjukkan peningkatan besar dalam kebutuhan ruang dan tempat tinggal di perkotaan. Tantangan utama dalam memenuhi kebutuhan perumahan adalah keterbatasan lahan, terutama di daerah yang padat penduduk seperti Kecamatan Denpasar Utara. Agar pembangunan perumahan tidak membahayakan lingkungan dan tetap sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan,

diperlukan perencanaan dan pengelolaan ruang yang lebih terfokus.

Kecamatan Denpasar Utara memiliki lahan yang mudah diakses dan berbatasan langsung dengan Kabupaten Badung, yang membuatnya cocok untuk pertumbuhan kawasan permukiman baru. Namun, pertumbuhan hunian di daerah ini menyebabkan masalah seperti meningkatnya kepadatan bangunan, keterbatasan akses ke perumahan layak huni, dan ketidaksesuaian pembangunan dengan rencana tata ruang. Kondisi ini menunjukkan bahwa pendataan dan pemetaan perumahan yang menyeluruh diperlukan pemerintah untuk mengetahui kondisi saat ini

dan prospek perkembangan hunian di Kecamatan Denpasar Utara.

Data dan pemetaan hunian dilakukan untuk mengetahui berapa kebutuhan rumah dan ketersediaannya, jenisnya, dan di sebarannya di Kecamatan Denpasar Utara. Selain itu, tujuan kegiatan ini adalah untuk menghasilkan data spasial digital yang akurat untuk digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan, pengawasan, dan evaluasi kebijakan perumahan dan kawasan permukiman. Diharapkan bahwa hasil kajian ini akan mengeksplorasi kemungkinan dan masalah utama di bidang perumahan, salah satunya adalah tingkat backlog atau perbedaan antara jumlah rumah yang tersedia dan kebutuhan rumah tangga saat ini. Hasil analisis pendataan ini tidak hanya dapat digunakan untuk menilai kondisi hunian saat ini, tetapi juga dapat digunakan oleh pemerintah Kota Denpasar untuk membuat rencana pengembangan kawasan hunian yang mengutamakan keseimbangan sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Secara keseluruhan, tujuan penelitian ini adalah untuk menyediakan basis data perumahan yang mutakhir dan terintegrasi untuk membantu pembuatan kebijakan pembangunan perumahan yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan serta berbasis pada kearifan lokal. Dengan kajian pendataan dan pemetaan ini, diharapkan Kota Denpasar, khususnya Kecamatan Denpasar Utara, dapat membangun sistem hunian yang inklusif dan responsif terhadap perkembangan kota sambil mengurangi dampak negatif tata ruang dan kualitas lingkungan hidup.

BATASAN PERMUKIMAN, BACKLOG DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

1. Konsep Perumahan dan Permukiman

Perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari lingkungan hidup yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum yang diperlukan untuk mendukung kehidupan manusia. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011, sebagai salah satu kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi untuk mendukung kesejahteraan sosial, perumahan adalah salah satunya.

Permukiman tempat aktivitas sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat berkembang, jadi perencanaan harus mempertimbangkan tata

ruang, lingkungan, dan daya dukung lahan. Dengan pertumbuhan penduduk yang cepat di Kota Denpasar, kebutuhan akan perumahan meningkat, sedangkan lahan tersedia terbatas. Oleh karena itu, pemetaan dan pendataan perumahan sangat penting untuk memahami kondisi saat ini dan prospek pertumbuhannya.

2. Teori Backlog Perumahan

Backlog perumahan yakni ketidakseimbangan antara jumlah rumah yang dibutuhkan dan jumlah rumah yang tersedia. Kementerian PUPR (2020) menyatakan bahwa backlog dapat dihitung dengan mengalikan jumlah kepala keluarga (KK) dengan jumlah rumah yang layak huni. Beberapa faktor, seperti pertumbuhan penduduk yang cepat, urbanisasi, kenaikan harga tanah, keterbatasan pendapatan masyarakat, dan minimnya ketersediaan rumah terjangkau, bertanggung jawab atas timbulnya backlog perumahan. Analisis backlog di Kecamatan Denpasar Utara menunjukkan sejauh mana kebutuhan perumahan dapat dipenuhi dan berfungsi sebagai dasar untuk membuat kebijakan perumahan yang berkelanjutan.

3. Pemetaan Perumahan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah alat yang digunakan untuk mengolah, menganalisis, dan menampilkan data spasial yang berkaitan dengan lokasi dan kondisi perumahan. Menurut Prahasta (2009), SIG dapat membantu dalam pengambilan keputusan berbasis lokasi dengan mengintegrasikan data atribut dengan data spasial. Dalam pendataan perumahan, SIG dapat memetakan sebaran rumah, menentukan kepadatan bangunan, dan menampilkan perbandingan kondisi permukiman antar wilayah. Menghasilkan peta digital yang akurat dan mudah diperbarui dengan menggunakan perangkat lunak seperti ArcGIS dan QGIS mendukung pengelolaan data spasial perumahan secara berkelanjutan.

4. Tertib Ruang

Untuk mengatur pemanfaatan lahan agar sesuai dengan peruntukan dan fungsinya, perencanaan tata ruang adalah sarana menuju Tertib Ruang. Menurut Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, tata ruang mengatur pembangunan dan pelestarian lingkungan.

Untuk mencegah alih fungsi lahan yang tidak sesuai, seperti pembangunan di kawasan sempadan sungai dan lahan pertanian produktif, perlu ada keterpaduan antara rencana tata ruang

dan pembangunan perumahan di Denpasar Utara. Pemetaan data spasial membantu memastikan bahwa pembangunan perumahan mematuhi kebijakan tata ruang kota.

5. Permasalahan Permukiman

Bangunan yang padat dan kurangnya ruang terbuka sering menyebabkan masalah lingkungan di permukiman. Menurut Nugroho dan Sugiyono (2018), ketidakseimbangan antara kepadatan penduduk dengan daya dukung lingkungan dapat menyebabkan berbagai masalah, termasuk penumpukan sampah, pencemaran air, dan keterbatasan ruang hijau. Di Kecamatan Denpasar Utara, kondisi ini ditunjukkan oleh banyaknya rumah tidak layak huni (RTLH), sampah di lahan kosong, dan pembangunan di area yang tidak sesuai tata ruang. Oleh karena itu, dalam perencanaan perumahan, prinsip-prinsip pembangunan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan harus dipertimbangkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei lapangan dan analisis spasial. Metode ini bertujuan untuk memperoleh gambaran kondisi eksisting perumahan serta memetakan sebarannya di wilayah Kecamatan Denpasar Utara secara faktual dan terukur.

Penelitian ini mencakup semua unit rumah dan kawasan perumahan di 3 desa di Kecamatan Denpasar Utara. Keempat desa tersebut adalah Desa Dangin Puri Kelod, Desa Dangin Puri Kangin, dan Desa Dangin Puri Kauh.

Data dikumpulkan melalui observasi langsung, pemetaan digital, dan analisis dokumen. Data primer diperoleh melalui survei lapangan menggunakan GPS dan aplikasi Avenza Maps untuk mengetahui lokasi setiap rumah atau perumahan, serta dokumentasi foto lapangan. Data sekunder diperoleh dari BPS, Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Denpasar. Jumlah sampel yang diambil dalam kegiatan ini mencakup semua unit rumah yang ditemukan di wilayah penelitian. Metode sensus total digunakan untuk memastikan bahwa semua data rumah divalidasi secara menyeluruh tanpa mengambil sampel acak.

Ada dua jenis analisis data: kuantitatif dan spasial. Analisis kuantitatif menghitung tingkat backlog, atau kekurangan rumah, dengan menggunakan rumus selisih antara jumlah KK dan jumlah unit rumah. Analisis spasial

menggunakan perangkat lunak ArcGIS dan QGIS untuk memetakan sebaran rumah, tipologi hunian, dan kesesuaian lokasi dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Denpasar.

Selanjutnya, hasil analisis disajikan dalam bentuk peta digital, grafik, dan tabel untuk menilai kondisi, peluang, dan masalah perumahan di Kecamatan Denpasar Utara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data mencatat bahwa Kecamatan Denpasar Utara memiliki 42.008 unit rumah yang terdistribusi di kawasan permukiman formal, informal, dan swadaya. Dari total tersebut, komposisi hunian didominasi oleh rumah swadaya (sekitar 60,5%), sementara berdasarkan bentuk fisiknya, rumah tunggal mencapai sekitar 81,9% dari seluruh hunian yang tercatat. Di samping itu, ada 186 lokasi perumahan yang membentuk distribusi permukiman dengan kepadatan cukup tinggi di sebagian kawasan.

1. Profil Hunian dan Analisis Backlog di Desa Dangin Puri Kaja

Desa Dangin Puri Kaja memiliki total keseluruhan unit rumah mencapai 2507 unit yang terdiri dari 11 (sebelas) tipologi. Sedangkan jumlah rumah tanpa rumah negara, rumah khusus dan guest house mencapai 2500 unit rumah. Teridentifikasi sebanyak 7 (tujuh) perumahan yang tersebar di Desa Dangin Puri Kaja. Berikut merupakan rincian hasil pendataan perumahan di Desa Dangin Puri Kaja.

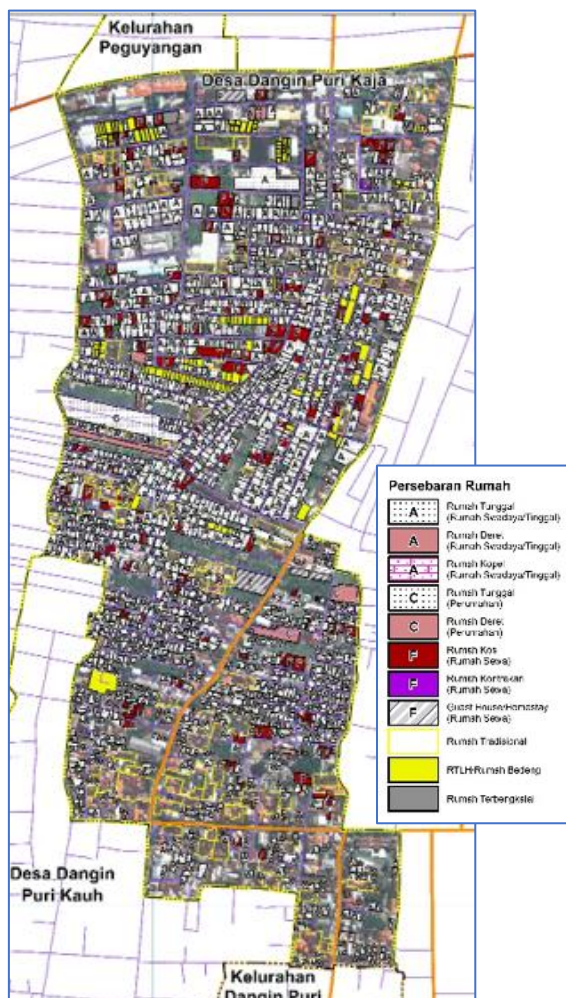
Tabel 1. Hasil Pendataan Rumah di Desa Dangin Puri Kaja

Tipologi Rumah	KODE	Jumlah Rumah	Jumlah Unit Rumah
Rumah Swadaya	Tunggal	A1	1758
	Deret	A2	3
	Kopel	A3	4
Perumahan	Tunggal	C1	1
	Deret	C2	6
	Kopel	C3	0
Rumah Tradisional		E	126
	Rumah Kos	F5	153
	Rumah Kontrakan	F6	2
Rumah Sewa	Apartemen	F7	0
	Guest House/Homestay	F8	7
RTLH/Rumah Bedeng	G	124	124
Rumah Terbengkalai	H	13	13
Total keseluruhan unit rumah			2507
Total tanpa rumah negara, rumah khusus dan guest house			2500

Sumber: Hasil Pendataan Tahun 2025



Dokumentasi 1. Foto Rumah Swadaya Deret di Desa Dangin Puri Kaja



Gambar 1. Peta Sebaran Jenis dan Bentuk Rumah di Desa Dangin Puri Kaja

Berdasarkan hasil analisis, Desa Dangin Puri Kaja menunjukkan hasil Backlog sebanyak 1488 unit. Hasil backlog mengindikasikan bahwa jumlah rumah yang tersedia di Dangin Puri Kaja saat ini tidak dapat memenuhi jumlah KK yang terdata. Kondisi backlog ini terjadi

karena keterbatasan akses hunian yang layak, dan tingginya pertumbuhan penduduk. Permasalahan backlog ini juga dapat disebabkan oleh budaya bermukim masyarakat yaitu dalam satu pekarangan memiliki banyak KK.

2. Profil Hunian dan Analisis Backlog di Desa Dangin Puri Kangan

Berdasarkan hasil pendataan, Desa Dangin Puri Kangan memiliki total keseluruhan unit rumah mencapai 2236 unit yang terdiri dari 13 (tiga belas) tipologi. Sedangkan jumlah unit rumah tanpa rumah negara, rumah khusus dan *guest house* mencapai 1735 unit rumah. Teridentifikasi sebanyak 6 (enam) perumahan dan 22 (dua puluh dua) rumah negara yang tersebar di Desa Dangin Puri Kangan. Berikut merupakan rincian hasil pendataan perumahan di Desa Dangin Puri Kangan.

Tabel 2. Hasil Pendataan di Desa Dangin Puri Kangan

Tipologi Rumah	KODE	Jumlah Rumah	Jumlah Unit Rumah
Rumah Swadaya	Tunggal	A1	1405
	Deret	A2	30
	Kopel	A3	2
Rumah Negara	Tunggal	B1	12
	Deret	B2	3
	Kopel	B3	9
	Susun	B4	15
Perumahan	Deret	C2	6
Rumah Tradisional		E	126
	Rumah Kos	F5	70
Rumah Sewa	Guest House/Homestay	F8	4
	RTLH/Rumah Bedeng	G	124
Rumah Terbengkalai	H	13	6
Total keseluruhan unit rumah			2236
Total tanpa rumah negara, rumah khusus dan guest house			1735

Sumber: Hasil Pendataan Tahun 2025



Dokumentasi 2. Foto Rumah Susun Polda Bali di Desa Dangin Puri Kangan



Dokumentasi 3. Foto Rumah Tidak Layak Huni di Desa Dangin Puri Kangin



Gambar 2.
Peta Sebaran Jenis dan Bentuk Rumah di Desa Dangin Puri Kangin

Persebaran Rumah	
A	Rumah Tunggal (Rumah Swadaya/Tinggal)
A	Rumah Deret (Rumah Swadaya/Tinggal)
A	Rumah Kopel (Rumah Swadaya/Tinggal)
C	Rumah Tunggal (Perumahan)
C	Rumah Deret (Perumahan)
F	Rumah Kos (Rumah Sewa)
F	Rumah Kontrakan (Rumah Sewa)
F	Guest House/Homestay (Rumah Sewa)
	Rumah Tradisional
	RTLH/Rumah Bedeng
	Rumah Terbengkalai

Berdasarkan hasil analisis, Desa Dangin Puri Kangin menunjukkan hasil backlog sebanyak 265. Hasil backlog tersebut mengindikasikan bahwa jumlah rumah yang

tersedia di Dangin Puri Kangin saat ini tidak dapat memenuhi jumlah KK yang terdata. Kondisi backlog ini terjadi karena keterbatasan akses hunian yang layak, permanen dan terjangkau di Desa Dangin Puri Kangin. Namun demikian, hasil analisis total keseluruhan unit rumah dapat menunjukkan surplus bila ditambah jumlah rumah negara yang tersebar di Desa Dangin Puri Kangin.

3. Profil Hunian dan Analisis Backlog di Desa Dangin Puri Kauh

Berdasarkan hasil pendataan, Desa Dangin Puri Kangin memiliki total keseluruhan unit rumah mencapai 827 unit yang terdiri dari 8 tipologi. Sedangkan jumlah unit rumah tanpa jenis rumah negara, rumah khusus dan *guest house* mencapai 826 unit rumah. Tidak teridentifikasi adanya perumahan, rumah negara dan rumah khusus yang tersebar di Desa Dangin Puri Kauh.

Tabel 3. Hasil Pendataan di Desa Dangin Puri Kauh

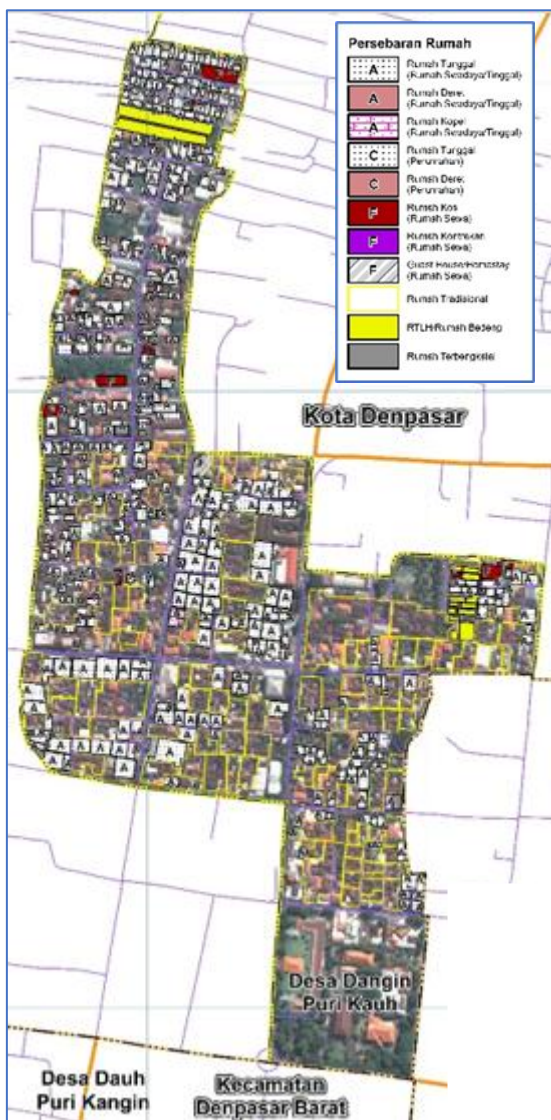
Tipologi Rumah	KODE	Jumlah Rumah	Jumlah Unit Rumah
Rumah Swadaya	Tunggal A1	398	398
	Deret A2	8	8
	Kopel A3	2	2
Rumah Tradisional	E	110	392
Rumah Sewa	Rumah Kos F5	10	10
	Guest House/Homestay F8	1	1
RTLH/Rumah Bedeng	G	14	14
Rumah Terbengkalai	H	2	2
Total keseluruhan unit rumah			827
Total tanpa rumah negara, rumah khusus dan guest house			826

Sumber: Hasil Pendataan Tahun 2025



Dokumentasi 4. Foto Rumah Terbengkalai di Desa Dangin Puri Kauh

Berdasarkan hasil analisis, Desa Dangin Puri Kauh menunjukkan hasil backlog sejumlah 960 unit. Hasil backlog tersebut mengindikasikan bahwa jumlah rumah yang tersedia di Dangin Puri Kauh saat ini tidak dapat memenuhi jumlah KK yang terdata. Kondisi backlog ini terjadi disebabkan oleh keterbatasan akses hunian yang layak, permanen dan tingginya jumlah penduduk di Desa Dangin Puri Kauh. Namun demikian, permasalahan backlog ini juga dapat disebabkan oleh budaya bermukim Masyarakat yaitu dalam satu pekarangan memiliki banyak KK.



Gambar 3. Peta Sebaran Jenis dan Bentuk Rumah di Desa Dangin Puri Kauh

Berdasarkan hasil analisis, Desa Dangin Puri Kauh menunjukkan hasil backlog sejumlah 960 unit. Hasil backlog tersebut mengindikasikan bahwa jumlah rumah yang

tersedia di Dangin Puri Kauh saat ini tidak dapat memenuhi jumlah KK yang terdata. Kondisi backlog ini terjadi karena keterbatasan akses hunian yang layak, permanen dan terjangkau di Desa Dangin Puri Kauh. Namun demikian, permasalahan backlog ini juga dapat disebabkan oleh budaya bermukim Masyarakat yaitu dalam satu pekarangan memiliki banyak KK.

Analisis Backlog dan Implikasi Kebijakan

Secara umum, pendataan menunjukkan ketidakseimbangan antara jumlah Kepala Keluarga (KK) dan ketersediaan unit rumah, di mana beberapa desa/kelurahan mengalami defisit hunian (backlog). Implikasi dari kondisi ini adalah meningkatnya hunian dalam satu pekarangan, rumah tumbuh yang tidak terencana, serta munculnya kantong permukiman yang berpotensi menjadi kumuh. Backlog terjadi saat jumlah KK melebihi jumlah unit rumah layak yang ada. Kondisi ini dijumpai di beberapa kelurahan di Denpasar Utara. Pola umum yang terlihat adalah:

1. Banyak KK yang tinggal dalam satu pekarangan keluarga (multi-KK dalam satu rumah atau satu kompleks)
2. Pertumbuhan populasi keluarga tidak sebanding dengan ketersediaan lahan baru
3. Dominasi rumah swadaya menyebabkan pertumbuhan hunian berlangsung tanpa kontrol spasial yang optimal

Dalam konteks teori permukiman, kondisi Denpasar Utara sejalan dengan pandangan Doxiadis (1968) yang menyatakan bahwa pertumbuhan kawasan hunian dipengaruhi oleh tekanan ruang, aktivitas, dan perkembangan penduduk. Ketidakseimbangan hunian dan pertumbuhan jumlah penduduk sejalan dengan konsep backlog menurut Kementerian PUPR dan BPS, di mana kebutuhan rumah harus dihitung berdasarkan jumlah keluarga, bukan total populasi.

Fenomena alih fungsi lahan dan permukiman yang berkembang secara horizontal mencerminkan gejala urban sprawl seperti yang dijelaskan oleh Mills (1981), yaitu ekspansi permukiman yang mengikuti pertumbuhan populasi tetapi tidak disertai pengendalian tata ruang yang memadai. Pelanggaran sempadan sungai yang dijumpai di lapangan juga bertentangan dengan prinsip penataan ruang dalam UU No. 26 Tahun 2007,

yang menekankan perlunya perlindungan sempadan sebagai ruang terbuka hijau dan zona lindung.

Hasil dan pembahasan di atas menunjukkan tiga implikasi utama:

1. Backlog perlu diselesaikan dengan pendekatan spasial, bukan hanya berdasarkan angka statistik
2. Penerapan regulasi tata ruang sangat penting, terutama untuk menghindari alih fungsi lahan yang berlebihan.
3. Pemetaan SIG harus dijadikan instrumen wajib dalam perencanaan hunian, agar pengembangan permukiman dapat lebih terkontrol

Kecamatan Denpasar Utara tumbuh pesat dalam hal hunian, tetapi tidak memenuhi kebutuhan hunian keluarga, yang mengakibatkan backlog, masalah spasial, dan tekanan lingkungan. Tanpa adanya intervensi dalam penataan ruang dan penguatan data spasial, berbagai isu seperti kepadatan, pelanggaran sempadan sungai, jurang dan pantai, serta penurunan kualitas lingkungan akan semakin memburuk.

SIMPULAN

Menurut hasil pendataan dan analisis spasial, Kecamatan Denpasar Utara memiliki jumlah unit rumah yang besar, tetapi belum cukup untuk memenuhi kebutuhan hunian seluruh KK. Akibatnya, masih ada backlog di beberapa wilayah. Tekanan terhadap ruang dan lingkungan disebabkan oleh dominasi rumah swadaya, keterbatasan lahan, dan persebaran

permukiman yang tidak merata. Penataan ruang yang lebih terarah diperlukan karena masalah seperti alih fungsi lahan, pelanggaran sempadan sungai, RTLH, dan infrastruktur permukiman yang tidak merata. Untuk mengatasi backlog dan mencegah pengembangan kawasan berisiko kumuh di masa mendatang, penerapan SIG, pengawasan tata ruang, dan penguatan kebijakan perumahan berbasis spasial adalah langkah strategis yang harus terus diupayakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Burrough, P. A., & McDonnell, R. A. (1998). *Principles of geographical information systems*. Oxford University Press.
- Doxiadis, C. A. (1968). *Ekistics: An introduction to the science of human settlements*. Oxford University Press.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2020). *Data dan informasi perumahan nasional*. Kementerian PUPR.
- Mills, E. S. (1981). 'Growth, speculation, and sprawl in a monocentric city'. *Journal of Urban Economics*, 10(2), 201–226.
- Prahasta, E. (2009). *Sistem informasi geografis: Konsep-konsep dasar*. Informatika.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman. (2011). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 No. 7.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang. (2007). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 No. 68.