

Kajian Pola Sebaran dan Perubahan Tipologi Permukiman Desa Celuk – Sukawati Menggunakan Citra Satelit

I Putu Adi Widiantara¹ dan Ngakan Ketut Acwin Dwijendra²

^{1,2}Program Magister Arsitektur Universitas Udayana

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Article History:</i> Received: 2021-10-29 Received in revised form: 2022-03-04 Accepted on: 2022-06-23 Available Online: June 2022</p>	<p><i>Celuk Village as an icon of the silver industry in Bali has experienced a significant development of spatial patterns. This is influenced by the geographical location of Celuk Village which is an area bordering the suburbs of the City of Denpasar. Because land reserves that can be occupied in the City of Denpasar are decreasing, this triggers physical development to spread towards the outskirts of the city, thus causing the phenomenon called urban sprawl. Due to the expansion of physical development, as well as changes in rural forms, it will certainly affect the form of settlements and changes in their urban patterns. This study uses a deductive-quantitative method through a case study approach. Geospatial data using satellite imagery from Google Earth is processed through ArcGIS software. The results showed that there were changes in traditional settlements due to the addition of new functions and population growth, as well as the presence of non-traditional buildings as a result of the expansion of the village area due to economic growth, diverse community backgrounds, and urban spatial expansion.</i></p>
<p><i>Keywords:</i> Celuk village, urban pattern, settlement typology, satellite imagery (Desa Celuk, Pola Sebaran, Tipologi Permukiman, Citra Satelit, permukiman nelayan)</p>	<p>Desa Celuk sebagai ikon industri kerajinan perak di Bali telah mengalami perkembangan pola spasial yang cukup signifikan. Hal ini dipengaruhi oleh letak geografis Celuk yang menjadi daerah yang berbatasan dengan daerah pinggiran Kota Denpasar. Karena cadangan lahan yang bisa dimanfaatkan di Kota Denpasar semakin berkurang, maka hal ini memicu pembangunan fisik menjalar ke arah pinggiran kota, sehingga menimbulkan fenomena urban sprawl. Karena adanya ekspansi pembangunan fisik, serta berubahnya bentuk kedesakan tentu akan mempengaruhi bentuk permukiman serta perubahan pola persebarannya. Penelitian ini menggunakan metode deduktif-kuantitatif melalui pendekatan studi kasus. Data-data geospasial menggunakan citra satelit dari Google Earth yang diolah melalui perangkat lunak ArcGIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perubahan pada permukiman tradisional karena adanya penambahan fungsi baru serta penambahan populasi penduduk, dan juga adanya bangunan non-tradisional sebagai dampak adanya perluasan wilayah desa karena pertumbuhan ekonomi, latar belakang masyarakat yang beragam dan keruangan kota.</p>
<p>Corresponding Author: I Putu Adi Widiantara 2Program Magister Arsitektur Universitas Udayana adiwiwid@gmail.com ORCID ID:</p>	

1. Pendahuluan

Celuk, satu desa yang menjadi bagian dari Kecamatan Sukawati, Gianyar, sudah menjadi satu ikon produksi industri kerajinan perak di Bali. Industri yang menjadi tulang punggung perekonomian masyarakat ini bahkan menjadi yang terbesar kedua setelah Kota Gede, Yogyakarta (Pradnyaswari Anasta Putri et al., 2020). Seiring dengan

berkembangnya sektor industri kerajinan karena faktor modernisasi peralatan, kebutuhan pasar yang semakin meningkat, adanya diversifikasi bidang usaha lainnya karena dampak pariwisata, serta kemudahan akses terhadap Kota Denpasar serta Gianyar, menjadikan Desa Celuk berangsur – angsur mengalami perubahan tipe dan pola permukimannya. Selain itu terdapat faktor lain, salah satunya keberadaan penduduk pendatang (bukan penduduk asli) yang mempengaruhi pola persebaran permukiman Desa Celuk.

Berkurangnya cadangan lahan yang bisa dimanfaatkan di Kota Denpasar yakni sekitar 34,20% (BPS Provinsi Bali, 2016), menjadikan daya tampung wilayah Kota Denpasar semakin berkurang. Hal ini akan memicu ekspansi pembangunan fisik menjalar ke arah pinggiran wilayah yang bersinggungan dengan Kota Denpasar. Menjalarnya pembangunan fisik keluar wilayah perkotaan, memicu fenomena yang disebut dengan *Urban Sprawl*, dimana bentuk-bentuk kedesaan bertransformasi menjadi kekotaan (Yunus, 2008; Simon, 2008). Wilayah yang mengalami dampak ini akan berubah menjadi *Peri-Urban*, yang memiliki karakteristik seperti bertambahnya kepadatan penduduk, sektor ekonomi bergeser dari agraris menjadi non-agraris, dan kesadaran penduduknya daerahnya akan menjadi penduduk kota (Jaquinta & Drescher, 2009). Karena adanya ekspansi pembangunan fisik, serta berubahnya bentuk kedesaan tentu akan mempengaruhi bentuk permukiman serta perubahan pola persebarannya, yang akan berdampak pada pembentukan *Urban Spatial Structure*. Dan untuk memahami struktur keruangan kota adalah melalui aspek fisiknya, yaitu *Urban Form*. Ada 4 elemen yang menyusun *Urban Form*, yaitu konteks alam, kavling, jalan dan bangunan (Olivera, 2016; Wurn, 2017).

Beranjak dari hal tersebut, identifikasi dan kajian mengenai dampak menjalarnya pola keruangan kota terhadap Desa Celuk perlu dilakukan. Mengingat dampak tersebut tentu akan memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap kehidupan sosial, ekonomi dan budaya masyarakat Desa Celuk, yang tentunya bisa berdampak negatif maupun positif, agar di masa mendatang pembangunan yang tidak terencana dan tidak terkendali dapat dihindari.

2. Bahan dan Metode

Mengacu pada rekomendasi UNESCO mengenai lanskap perkotaan, wilayah perkotaan dapat dipahami sebagai hasil dari lapisan-lapisan historis dari budaya dan nilai-nilai alamiah dan atributnya, melampaui gagasan “pusat kesejarahan” atau “perangkatnya”, sehingga konsep mengenai kota dan *setting* geografis akan lebih luas. (UNESCO, 2011). Lanskap budaya adalah hasil dari interaksi antara manusia dengan lingkungannya dan perpaduan dari elemen berwujud (*tangible*) dan tak berwujud (*intangible*) (O'Donnell, 2008).

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif melalui pendekatan deskriptif. Dimana lingkup penelitian ini hanya terbatas pada pola dan tipologi permukiman serta persebarannya dalam lingkup wilayah keruangan Desa Celuk. Observasi lapangan dan wawancara pada sampel permukiman bertujuan untuk mengumpulkan data permukiman berupa jumlah unit bangunan, lokasi *entrance* (pintu masuk), fungsi yang diwadahi didalamnya, serta pekerjaan pemilik rumah. Data-data geospasial diambil dari citra satelit *Google Earth* yang diolah melalui perangkat lunak ArcGIS. Dari sampel

permukiman yang didapatkan, nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pemetaan tipologi permukiman di Desa Celuk.

3. Hasil Dan Diskusi

Permukiman perajin perak di Desa Celuk terdiri atas rumah-rumah berunsur tradisional Bali yang ruang-ruang di dalamnya terpengaruh oleh aktivitas perajin perak. Seiring perkembangan jumlah penduduk, aktivitas yang sebagian besar mengacu ke Kota Denpasar, tingkat Pendidikan masyarakat yang bervariasi, serta munculnya beberapa Daerah Tujuan Wisata (DTW) seperti wisata DAS Tukad Oos, *Bali Swing*, Sentra Kuliner Galuh Mantri, serta *Silver Class* dari Celuk *Design Center*, sehingga mempengaruhi pola permukiman masyarakat Celuk untuk mewadahi fungsi-fungsi baru yang terjadi di dalamnya.

3.1 Sampel Permukiman

Penelitian ini menggunakan 10 sampel rumah yang mewakili tiga kriteria dasar morfologi permukiman, yaitu : (1) Rumah tradisional Bali yang masih menggunakan konsep *natah* dengan pola majemuk, (2) Rumah tradisional Bali yang telah mengalami modifikasi, berupa penambahan massa bangunan baru untuk mewadahi fungsi baru di dalamnya, ataupun pengurangan massa bangunan karena keterbatasan lahan, (3) Rumah non-tradisional Bali yang sama sekali tidak menggunakan konsep *natah*. Berdasarkan kriteria yang dijelaskan, berikut adalah daftar rumah yang diteliti :

Tabel 1. Sampel Permukiman Desa Celuk

Kode Rumah	Pekerjaan	Massa Bangunan
R1	Perajin Perak	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Merajan</i> • <i>Bale Daja</i> • <i>Bale Dangin</i> • <i>Bale Dauh</i> • <i>Paon</i> • <i>Jineng</i>
R2	Perajin Perak, Dosen	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Merajan</i> • <i>Bale Daja</i> • <i>Bale Dangin</i> • <i>Bale Dauh</i> • <i>Paon</i> • <i>Jineng</i> • <i>Workshop</i> • Ruang Pamer Produk • Garasi
R3	Perajin Perak, Pengusaha Penginapan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Merajan</i> • <i>Bale Daja</i> • <i>Bale Dangin</i> • Ruang Pamer Produk • Garasi
R4	Perajin Perak, Seniman Tari, Pengusaha Penginapan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Merajan</i> • 1 Bangunan Rumah • Ruang Latihan Tari • <i>Guest House</i> • Garasi

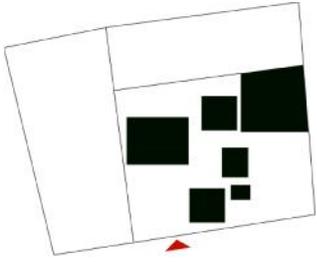
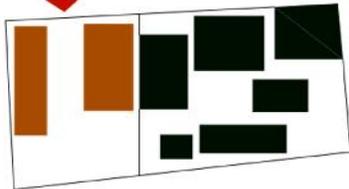
R5	Perajin Perak Tatah, Pengusaha Kuliner	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Merajan</i> • <i>Bale Dauh</i> • <i>Bale Dangin</i> • Galeri Produk • 5 Massa Bangunan Baru
R6	Perajin Perak & Topeng	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Merajan</i> • <i>Bale Dangin</i> • <i>Bale Dauh</i> • <i>Workshop</i> • Galeri Produk • Toko
R7	Perajin Perak	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Merajan</i> • <i>Bale Dangin</i> • <i>Bale Delod</i> • Dapur • Galeri Produk
R8	Perajin Perak, Perawat Rumah Sakit	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Merajan</i> • <i>Bale Dauh</i> • <i>Bale Dangin</i> • 2 Bangunan Rumah
R9	Perajin Perak, Pengusaha Kuliner	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Merajan</i> • <i>Galeri Produk</i> • <i>Bale Daja</i> • <i>Bale Dangin</i> • 1 Bangunan Rumah
R10	Perajin Perak, Pengusaha Penginapan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Merajan</i> • <i>Bale Dauh</i> • Dapur • <i>Bale Dangin</i> • Galeri Produk, Kantor & Rumah Tinggal

(Sumber : Hasil Analisa peneliti, 2021)

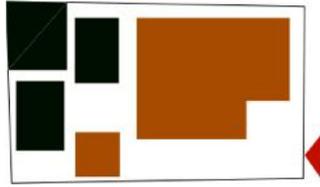
3.2 Pola Permukiman

Dari 10 buah sampel permukiman yang ada di Desa Celuk, dapat dijabarkan menjadi pola permukiman sebagai berikut :

Tabel 2. Tipologi Sampel Permukiman Desa Celuk

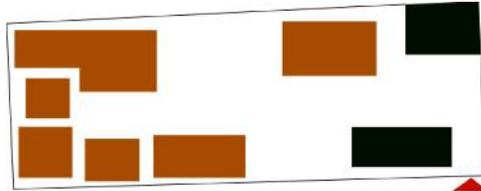
R1		<p>Untuk sampel rumah R1, masih menggunakan pola permukiman tradisional keluarga tunggal, karena jumlah massa bangunan masih lengkap. Tidak ada penambahan massa bangunan di luar fungsi sebagai permukiman, karena keluarga yang tinggal di dalamnya, memiliki plot tanah lain yang digunakan untuk kegiatan ekonomi utama.</p>
R2		<p>Adanya penambahan massa bangunan untuk mewadahi fungsi baru, tetapi diletakkan di luar ruang permukiman tradisional. Hal ini merupakan upaya dari keluarga yang tinggal di dalamnya untuk mempertahankan keaslian pola permukiman.</p>

R3



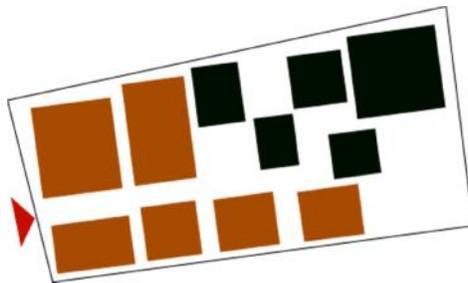
Sampel permukiman ini masih menggunakan pola massa majemuk, tetapi massa bangunan tradisionalnya hanya digunakan untuk kegiatan adat dan keagamaan. Sedangkan untuk keluarga penghuni menempati massa bangunan di sisi yang berdekatan dengan pintu masuk.

R4



Pada tipe permukiman ini, karena adanya fungsi baru yang diwadahi, sehingga pola massa majemuk tidak mengikuti tatanan bangunan tradisional.

R5



Pada permukiman ini, karena keluarga yang tinggal didalamnya bukan merupakan keluarga tunggal, sehingga ada upaya untuk menambahkan massa bangunan baru sebagai tempat tinggal diluar massa bangunan tradisional

Adanya penambahan dua buah bangunan yang berfungsi sebagai ruang pameran produk yang terletak berdekatan dengan pintu masuk

R6

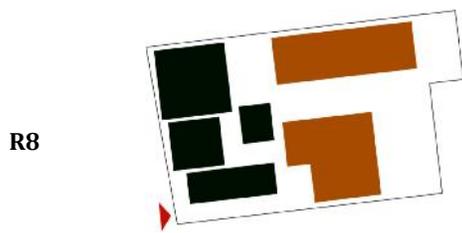


Pada kasus permukiman ini, sebagian besar massa bangunan tradisional sudah mengalami modifikasi untuk mewedahi perubahan fungsi dan aktivitas yang terjadi didalamnya, seperti penambahan toko serta ruang pameran produk – produk kerajinan pada bagian depan pekarangan.

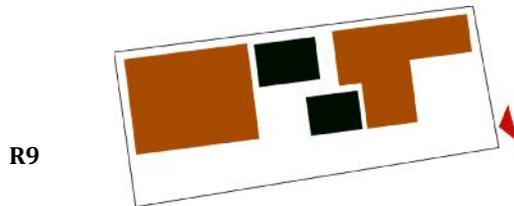
R7



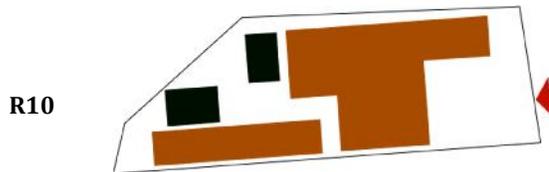
Untuk permukiman ini juga mengalami perubahan fungsi dan aktivitas didalamnya, pada bagian depan diletakkan runag pameran produk – produk kerajinan perak, serta keluarga penghuni menempati satu massa tunggal bangunan sebagai hunian.



Permukiman ini dihuni oleh dua keluarga. Sehingga ada dua massa bangunan tambahan yang digunakan sebagai hunian dan juga sebagai bengkel kerajinan perak. Tetapi jumlah massa bangunan tradisionalnya terbilang cukup lengkap yang terdiri dari merajan, bale daja, bale dangin, dan bale dauh



Sampel permukiman ini dihuni oleh keluarga tunggal, sehingga ada satu massa bangunan bertingkat yang digunakan sebagai tempat tinggal, pada bagian depan terdapat ruang pameran produk kerajinan perak,



Permukiman ini dihuni oleh keluarga tunggal yang menempati satu massa bangunan bertingkat di dekat pintu masuk, yang berfungsi selain sebagai hunian, juga digunakan sebagai kantor dan ruang pameran produk kerajinan.

(Sumber : Hasil Analisa peneliti, 2021)

Keterangan Gambar:

- Massa bangunan dengan fungsi tradisional
- Massa bangunan tambahan dengan fungsi non-tradisional
- ▲ Pintu Masuk Permukiman

Dari data gambar pola permukiman yang menjadi sampel penelitian, dapat diambil kesimpulan, yaitu :

- Permukiman masyarakat Desa Celuk masih menggunakan pola massa majemuk. Hal ini didasari oleh fungsi dan aktivitas yang diwadahi di dalamnya akan terbagi sesuai dengan fungsi bangunannya.
- Karena aktivitas sosial keagamaan masyarakat, maka ada beberapa massa bangunan yang masih dipertahankan.
- Untuk mewadahi fungsi tambahan, seperti ruang kerja industri perak, keperluan *display* produk-produk kerajinan sebagian besar diletakkan pada bagian yang dekat dengan pintu masuk (tanda panah merah)
- Sedangkan untuk penambahan fungsi sebagai akomodasi pariwisata maupun tambahan massa bangunan untuk anggota keluarga lain cenderung diletakkan jauh dari pintu masuk.

- Untuk tipologi permukiman dapat digolongkan menjadi, (1) Permukiman tradisional dengan penataan yang masih asli, (2) Permukiman tradisional dengan penambahan fungsi ekonomi industri kerajinan perak, (3) Permukiman tradisional yang ditambah dengan fungsi sebagai akomodasi wisata, dan (4) Permukiman non-tradisional, baik yang menggunakan pola massa majemuk maupun tunggal.

3.3 Sebaran Pola Permukiman

Tipologi permukiman berdasarkan pada analisis tema-tema temuan, kemudian dikelompokkan berdasarkan fisik dan fungsi yang diwadahi di dalamnya. Tipe permukiman Desa Celuk menurut tipologinya akan dibagi menjadi 4 (empat) jenis, yaitu:

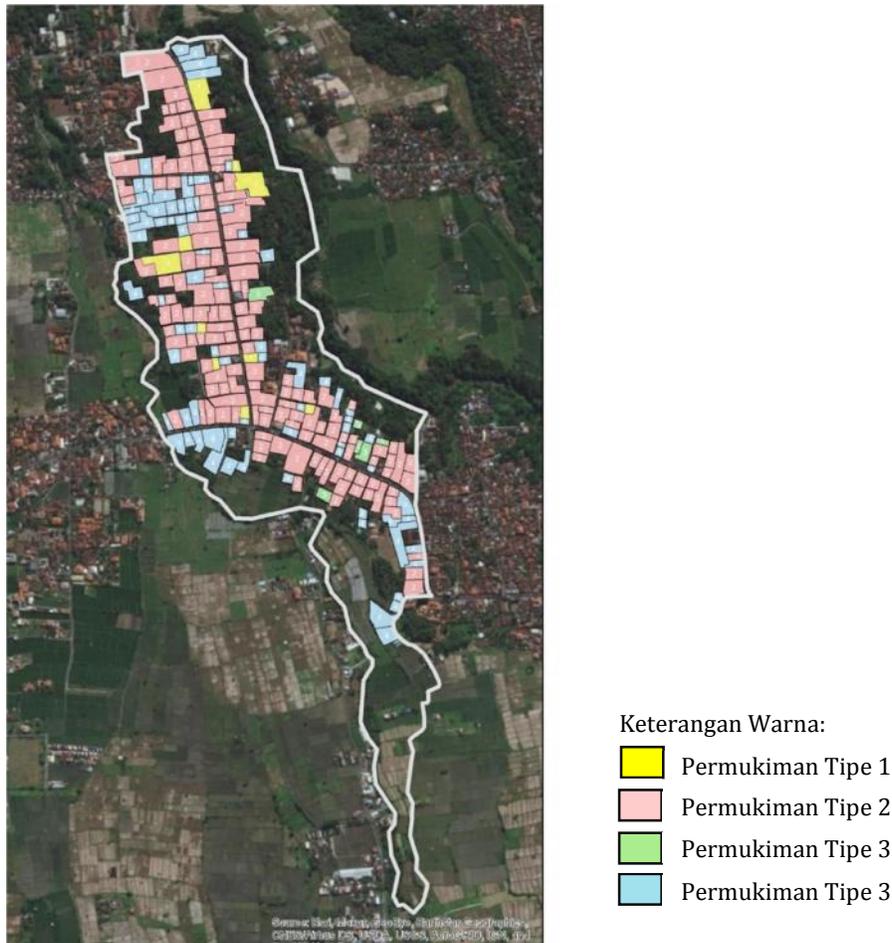
1. *Tipe 1*, adalah permukiman tradisional yang hampir tidak mengalami perubahan fisik, baik dari jumlah massa bangunan, pola spasial, maupun fungsi yang diwadahi di dalamnya.
2. *Tipe 2*, adalah pemukiman tradisional yang telah bertransformasi untuk mewedahi fungsi tambahan di dalamnya, yaitu sebagai ruang pameran produk kerajinan perak maupun bengkel perajin perak.
3. *Tipe 3*, adalah perubahan permukiman tradisional agar mampu mewedahi fungsi tambahan dalam menyediakan fasilitas akomodasi pariwisata di dalamnya.
4. *Tipe 4*, adalah permukiman non-tradisional yang merupakan permukiman yang relatif baru, serta tidak selalu mewedahi aktivitas tradisional (sosial keagamaan) di dalamnya

Tabel 3. Jumlah Permukiman Berdasarkan Tipologi.

No	Tipe Permukiman	Jumlah
1	Tipe 1	12 Unit
2	Tipe 2	147 Unit
3	Tipe 3	6 Unit
4	Tipe 4	79 Unit
Total Unit Permukiman		244 Unit

(Sumber : Hasil Analisa peneliti, 2021)

Berdasarkan tabel pengelompokan jenis tipologi hunian pada tabel di atas, maka hasil pemetaan pola permukiman Desa Celuk melalui pengolahan data dengan perangkat lunak GIS dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Pemetaan Sebaran dan Pola Permukiman Desa Celuk
(Sumber : Hasil Analisa peneliti, 2021)

4. Simpulan

Permukiman masyarakat Desa Celuk mayoritas masih menggunakan pola massa majemuk, hal ini dipengaruhi oleh kehidupan sosial-religi yang menuntut masih terdapatnya aktivitas adat keagamaan yang harus diakomodasi oleh permukiman tersebut.

Karena sebagian besar masyarakat menggantungkan perekonomian di sektor industri kerajinan, mempengaruhi tipologi permukiman dengan penambahan massa bangunan baik sebagai ruang pameran produk – produk hasil kerajinan maupun diperuntukan sebagai ruang kerja dan bengkel produksi.

Adanya pergeseran fungsi permukiman sebagai tempat akomodasi pariwisata, seperti *guest house*, *villa*, maupun *river club*, mempengaruhi bentuk tipologi permukiman. Sehingga untuk mewedahi fungsi ini, perlu adanya penambahan massa bangunan baru.

Tipologi permukiman di Desa Celuk dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat) tipe permukiman, berdasarkan fisik dan fungsi yang diwadahi didalamnya. Yaitu, tipe 1 adalah permukiman asli tanpa perubahan fisik dan fungsi, tipe 2 adalah permukiman

untuk produksi perak, tipe 3 adalah permukiman akomodasi wisata, dan tipe 3 adalah permukiman non-tradisional.

Seiring bertambahnya populasi penduduk, sehingga ada upaya untuk memperluas wilayah permukiman. Fenomena ini menghasilkan pola permukiman baru yang pada praktik di lapangan tidak menggunakan pola massa majemuk ataupun mengacu pada tipologi permukiman tradisional.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada dosen pengampu mata kuliah atas bimbingan serta masukan pada proses penyusunan artikel ini. Serta pihak-pihak yang telah membantu proses penggalan data dan survey lapangan.

Daftar Pustaka

- Abedin, S. J. H., & Stephen, H. (2019). GIS Framework for Spatiotemporal Mapping of Urban Flooding. *Geosciences (Switzerland)*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/geosciences9020077>
- Aguiar, A. G. (2008). Peri-Urbanization, Illegal Settlements and Environmental Impact in Mexico City. *Cities*, 25(3), 133–145. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2008.02.003>
- Agusintadewi, N. K. (2016). Pola Spasial Permukiman Tradisional Bali Aga di Desa Sekardadi, Kintamani. *Review of Urbanism and Architectural Studies*, 14(2), 47–57. <https://doi.org/10.21776/ub.ruas.2016.014.02.5>
- Anjulian, L., & Nurman, A. (2017). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Pekanbaru Kota Tahun 2007 dan Tahun 2014. *Tunas Geografi*, 6(2). <https://doi.org/10.24114/tgeo.v6i2.8673>
- Arcana, I. K. F., Sudharsana, M. G., & Kardinal, N. G. A. D. A. (2018). Perubahan Pola Permukiman Tradisional di Desa Belandangan, Kecamatan Kintamani Akibat Bantuan Perumahan Pemerintah. *Jurnal Anala*, 6(1). <https://doi.org/10.46650/anala.6.1.637.83-99>
- Asencio, E. K., Parker, R. N. (2009). GIS and Spatial Analysis for the Social Sciences: Coding, Mapping, and Modeling. Ukraine: Taylor & Francis.
- Christian, Y., Asdak, C., & Kendarto, D. R. (2021). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Teknotan*, 15(1). <https://doi.org/10.24198/jt.vol15n1.3>
- Destin, Z., & Narottama, N. (2020). Strategi Diversifikasi Produk Wisata Untuk Menarik Minat Kunjungan Wisatawan di Desa Celuk, Kabupaten Gianyar. *JURNAL DESTINASI PARIWISATA*, 8(1). <https://doi.org/10.24843/jdepar.2020.v08.i01.p09>
- Dovey, K., & Ristic, M. (2017). Mapping Urban Assemblages: The Production of Spatial Knowledge. *Journal of Urbanism*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/17549175.2015.1112298>
- Dwijendra, N. K. A. (2003). Perumahan dan Permukiman Tradisional Bali. *Jurnal Permukiman "Natah."*

- Farizki, M., & Anurogo, W. (2017). Pemetaan Kualitas Permukiman Dengan Menggunakan Penginderaan Jauh dan SIG di Kecamatan Batam Kota, Batam. *Majalah Geografi Indonesia*, 31(1). <https://doi.org/10.22146/mgi.24231>
- Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., & Moore, R. (2017). Google Earth Engine: Planetary-Scale Geospatial Analysis for Everyone. *Remote Sensing of Environment*, 202. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.06.031>
- Habibah, H. R. W. N., Suharno, S., & Muryono, S. (2019). Aspek Tata Guna Tanah dalam Pertimbangan Teknis Pertanahan Untuk Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan. *Tunas Agraria*, 2(1). <https://doi.org/10.31292/jta.v2i1.18>
- Hapsari, A. D., & Aulia, B. U. (2019). Tipologi Wilayah Peri Urban Kabupaten Sidoarjo Berdasarkan Aspek Fisik, Sosial, dan Ekonomi. *Jurnal Teknik ITS*, 7(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v7i2.34248>
- Hari Mardiansjah, F., & Rahayu, P. (2019). Urbanisasi dan Pertumbuhan Kota-Kota di Indonesia: Suatu Perbandingan Antar-Wilayah Makro Indonesia. *Jurnal Pengembangan Kota*, 7(1), 91–110. <https://doi.org/10.14710/jpk.7.1.91-108>
- Iqbal, L. O. S. M., Surya, B., & Syafri, S. (2021). Kutub Pertumbuhan dan Gentrifikasi Pada Kawasan Pinggiran Kota Makassar. *Urban and Regional Studies Journal*, 3(1), 13–22. <https://doi.org/10.35965/ursj.v3i1.607>
- Kakembo, V., & van Niekerk, S. (2014). The Integration of GIS Into Demographic Surveying of Informal Settlements: The Case of Nelson Mandela Bay Municipality, South Africa. *Habitat International*, 44. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.09.004>
- Karina, R. K., & Kurniawan, R. (2021). Identifikasi Penggunaan Lahan Menggunakan Citra Satelit Landsat 8 Melalui Google Earth Engine. *Seminar Nasional Official Statistics, 2020*(1). <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2020i1.514>
- Kartikakirana, R. A. (2021). Identifikasi Urban Spatial Structure Menggunakan data Spasial Google Earth dan Google Maps. *Jurnal Pengembangan Kota*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.14710/jpk.9.1.1-12>
- Lahoti, S., Kefi, M., Lahoti, A., & Saito, O. (2019). Mapping Methodology of Public Urban Green Spaces Using GIS: An Example of Nagpur City, India. *Sustainability*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/su11072166>
- Loureiro de Matos, F. (2018). Urban Morphology: An Introduction to The Study of The Physical Form of Cities, By Vítor Oliveira. *Journal of Urban Affairs*, 40(8). <https://doi.org/10.1080/07352166.2018.1470872>
- Marshall, F., & Dolley, J. (2019). Transformative Innovation in Peri-Urban Asia. *Research Policy*, 48(4). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.007>
- McKinlay, A. (2020). The Future of The Fringe: The Crisis in Peri-Urban Planning. *Australasian Journal of Environmental Management*, 27(4). <https://doi.org/10.1080/14486563.2020.1847387>
- Medeiros, E., Brandão, A., Pinto, P. T., & Lopes, S. S. (2021). Urban Planning Policies to The Renewal of Riverfront Areas: The Lisbon Metropolis Case. *Sustainability (Switzerland)*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/su13105665>

- Niandyti, F., Sufyandi, Y., & Utami, W. (2019). Dampak Pembangunan Industri Terhadap Perubahan Penggunaan Tanah dan Kesesuaiannya dengan Tata Ruang (Studi di Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah). *Tunas Agraria*, 2(2), 184–207. <https://doi.org/10.31292/jta.v2i2.35>
- Pimpler, E. (2017). *Spatial Analytics with ArcGIS: Use the Spatial Statistics Tools Provided by ArcGIS and Build Your Own to Perform Complex Geographic Analysis*. India: Packt Publishing.
- Pradnyaswari Anasta Putri, N. P. R., Gunawarman, A. A. G. R., & Ningsih, N. L. A. P. (2020). Potensi Permukiman Perajin Perak Tradisional Berbasis Arsitektur dan Ekonomi Kreatif di Desa Celuk, Gianyar. *Undagi : Jurnal Ilmiah Jurusan Arsitektur Universitas Warmadewa*, 8(1). <https://doi.org/10.22225/undagi.8.1.1908.37-44>
- Prandi, E., Lamberto, A., Bradecki, T., Schroder, U., Balducci, V. (2021). *Mapping Urban Spaces: Designing the European City*. (n.d.). United Kingdom: Taylor & Francis.
- Putra, M. N. R., Tilova, U. D. N., Salsabila, F., & Sigit, A. A. (2021). Analisis Perbandingan Pemanfaatan Peta Citra Desa Menggunakan Google Earth Dan Teknologi Drone Unmanned Aerial Vehicle (Uav) (Studi Kasus di Desa Janti, Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten Jawa Tengah). *Seminar Nasional Geomatika*. <https://doi.org/10.24895/sng.2020.0-0.1170>
- Rahayu, S., Murjainah, M., & Idris, M. (2019). The Effect of Google Earth Utilization on Students' Spatial Thinking Ability. *Geosfera Indonesia*, 4(3). <https://doi.org/10.19184/geosi.v4i3.13350>
- Rukmana, S. N., & Cahyaningtias, S. (2021). Pola Sebaran Proses Urbanisasi di Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Kawistara*, 11(1). <https://doi.org/10.22146/kawistara.63539>
- Rupini, A. A. A. D., Dewi, N. K. A., & Sueca, N. P. (2017). Implikasi Alih Fungsi Lahan Pertanian Pada Perkembangan Spasial Daerah Pinggiran Kota (Studi Kasus: Desa Batubulan, Gianyar). *Jurnal Ilmiah Arsitektur*, 5(2), 9–18. <https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/undagi/article/download/405/287>
- Simamora, A., Subiyanto, S., & ah, H. (2012). Analisis Perubahan Zona Nilai Tanah Akibat Perubahan Penggunaan Lahan Di Kota Denpasar Tahun 2007 Dan 2011. *Jurnal Geodesi Undip*, 1(1).
- Wisudawati, N. N. S. (2018). Potential of Silver Craft Product through to Community-Based for Tourism Sustainability in Celuk Village. *International Research Journal of Management, IT and Social Sciences*. <https://doi.org/10.21744/irjmis.v5i1.588>
- Wu, Q. Y. (2003). Study on spatial landscape pattern of Yantai City based on RS and GIS. *Chinese Geographical Science*, 13(3). <https://doi.org/10.1007/s11769-003-0026-3>
- Yusri, N. (2017). Identifikasi Penyimpangan Penggunaan Lahan Dan Pola Ruang (Studi Kasus Kecamatan Koto Tangah). *Jurnal REKAYASA*, 7(2), 31–44. <http://ejournal.bunghatta.ac.id/index.php?journal=JRKY&page=article&op=view&path%5B%5D=11394>