



ST-14

PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR TIDAK SEBIDANG SEBAGAI UPAYA MEMPERTAHANKAN HUTAN KOTA DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN

I Made Sastra Wibawa^{1*}, I Gede Gegiranang Wiryadi¹

¹Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jl. Kamboja, Denpasar
e-mail: sastrawibawa@unmas.ac.id

¹Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jl. Kamboja, Denpasar
e-mail: gegiranangwiryadi@unmas.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan jumlah penduduk di pemukiman lama maupun daerah yang baru dikembangkan semakin meningkat, hal ini memerlukan penyediaan lokasi pemukiman yang semakin luas juga. Pembangunan infrastruktur tidak sebidang sepantasnya menjadi alternatif, sebab pembangunan ke arah horizontal menyebabkan terjadinya alih fungsi lahan, dan mengancam hutan kota termasuk kelestarian lingkungan. Penolakan oleh sebagian masyarakat diakibatkan belum dipahaminya konsep pembangunan infrastruktur tidak sebidang terutama yang terkait dengan kearifan lokal. Perasaan cemer/leteh timbul saat masuk ke lantai bawah bangunan bertingkat karena merasa ada yang melangkahi oleh mereka yang sedang berada di lantai atasnya. Permasalahan yang dikaji adalah apa yang menjadi tantangan pembangunan infrastruktur tidak sebidang, dan bagaimana pendapat masyarakat tentang infrastruktur tidak sebidang untuk mempertahankan hutan kota dan menjaga kelestarian lingkungan. Tujuan kajian ini adalah ingin mengetahui tantangan yang dihadapi dan pendapat masyarakat terhadap infrastruktur tidak sebidang. Metode yang dilakukan wawancara dengan stake holder dan menginput pendapat masyarakat melalui pengedaran kuisioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum masyarakat merasakan tantangan yang tidak begitu berat, dan sangat menerima dilakukannya pembangunan infrastruktur tidak sebidang. Saran yang disampaikan adalah melakukan sosialisasi secara intens terhadap keberadaan infrastruktur tidak sebidang, dan perlu dibuatkan legalitas sebagai bukti keseriusan dalam pelaksanaannya.

Kata kunci: Infrastruktur tidak sebidang, hutan kota, pelestarian lingkungan.

PENDAHULUAN

Infrastruktur tidak sebidang di Bali mendapat penolakan oleh sebagian masyarakat, ada beberapa alasan yang mereka sampaikan mulai dari alasan teknis dan yang terkait dengan kepercayaan, serta adat-budaya. Perkembangan jumlah penduduk yang cukup pesat menuntut dilakukannya penyediaan sarana prasarana dibidang pemukiman, transportasi, dan pasilitas umum. Bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya segala unsur penunjang yang diperlukan menyebabkan juga pertumbuhan bidang perekonomian. Untuk mempertahankan perkembangan perekonomian menuntut juga peningkatan infrastruktur yang semakin baik, lengkap, dan canggih. Pembangunan infrastruktur jalan dan pemukiman sudah pasti memerlukan pembukaan lahan baru, atau lahan yang sebelumnya difungsikan untuk areal pertanian dialihfungsikan menjadi kawasan pemukiman. Penggunaan lahan terbuka hijau yang difungsikan menjadi kawasan pemukiman, industri, dan lainnya inilah yang dapat mengancam kelestarian lingkungan.

Pengaturan tata ruang yang baik sudah pasti memikirkan kelestarian lingkungan, hanya timbul permasalahan jika prediksi perkembangan jumlah penduduk dan tuntutan penambahan infrastruktur melebihi dari prediksi yang ada, disinilah dipastikan terjadi pengalihan fungsi terhadap lahan yang ada. Jika pengalihan fungsi sudah sesuai dengan peruntukan dipastikan tidak menimbulkan masalah negatif yang serius, misalnya lahan terbuka tandus, kering, atau yang hanya ditumbuhi gulma di musim hujan tetapi di musim kemarau dia kering, dilakukan alih fungsi menjadi pemukiman pasti tidak timbul masalah yang merugikan. Konsistensi dalam mentaati peraturan tata ruang yang ada sangat diperlukan dalam hal ini, sehingga bukan hanya menjaga kelestarian lingkungan tetapi juga pembangunan menjadi taat terhadap

legalitas yang ada. Ketimpangan yang sering dihadapi adalah tidak meratanya penyebaran kesempatan dalam berusaha baik itu bidang perekonomian maupun sektor yang lain. Manjadi suatu kenyataan bahwa perekonomian berkembang dalam satu titik kawasan saja, sehingga sektor pemukiman juga mengikuti perkembangannya adalah sekitar wilayah tersebut, alasan klasik dan pasti adalah terkait dengan efisiensi.

Pembangunan Ibu Kota Negara (IKN) Nusantara, sebagai magnet perkembangan sektor lainnya sudah pasti menarik terpusatnya pada sekitar lokasi IKN. Desain tentang pembangunan ibu kota negara ini sudah pasti telah memperhitungkan berbagai hal yang ada, namun sampingan dari itu juga harus mendapat perhatian yang serius. Pelebaran kota sudah pasti akan terjadi, memang ibu kota negara rencananya dirancang sebagai pusat birokrasi tetapi pembukaan kantor perusahaan, kantor organisasi, dan yang lainnya pasti terjadi dan sulit dibendung. Oleh sebab itu pengaturan tata ruang yang matang dari awal semestinya sudah dirancang dan terpikir untuk penerapannya minimal beberapa dekade berikutnya. Lahan terbuka memang tersedia sangat luas, namun apa sih artinya lahan jika pertumbuhan penduduk, perekonomian, dan sektor lain selalu ada, sedangkan lahan yang tersedia tidak bertambah. Oleh sebab itu khusus untuk pembangunan infrastruktur hendaknya sudah mewajibkan pemberlakuan infrastruktur tidak sebidang sejak dini.

Apabila perkembangan suatu sektor sudah demikian pesat, sering sulit mengontrol perkembangan sektor lain yang terkait pengalihan fungsi lahan. Kejadian yang sering terpaksa diambil adalah akibat tuntutan pertumbuhan perekonomian dan menjaga stabilitas sektor lain terutama politik dan keamanan, maka pelanggaran peraturan tentang tata ruang tidak dapat dipungkiri. Akibat tuntutan yang tidak dapat dibendung dapat mengubah legalitas yang ada, tata ruang yang sudah dirancang dirubah meskipun lewat mekanisme yang benar. Areal terbuka hijau berupa sawah, ladang/perkebunan, dan hutan kota yang awalnya berupa jalu hijau terpaksa dirubah peruntukannya agar bisa dibangun infrastruktur demi keamanan dan kesejahteraan masyarakat. Kelihatannya sederhana, tetapi yang awalnya adalah kawasan terbuka hijau merupakan paru-paru dunia akhirnya terpaksa dirubah sehingga produksi oksigen berkurang yang menyebabkan kualitas kehidupan di bumi juga pasti berkurang. Usaha awal yang dapat disodorkan adalah mewajibkan pembangunan infrastruktur lebih cenderung mengarah ke arah vertikal (bangunan bertingkat), sehingga semakin kecil upaya pembukaan lahan baru.

Upaya mewajibkan pembangunan ke arah vertikal adalah suatu usaha untuk memperkecil penggunaan lahan yang ada, oleh sebab itu legalitasnya sudah semestinya disiapkan sejak awal. Sebagai contoh di Bali yang membatasi pembangunan gedung maksimum setinggi 15 Meter, menyebabkan terbatasnya pengembangan pembangunan ke arah vertikal. Memang aturan ini berdasarkan kajian luas, panjang, dan sesuai kearifan lokal, namun karena lahan yang ada terbatas dan tidak mungkin bertambah, maka kendala ini akan menjadi abadi kecuali dilakukan perubahan legalitas. Pembangunan gedung bertingkat maksimal 15 Meter, kecuali bangunan menara untuk kepentingan penerbangan dan pertahanan keamanan (Pemda Prov. Bali, 2009). Memang untuk membuat sesuatu yang baik memerlukan pengorbanan yang lebih banyak, seperti pembangunan ke arah vertikal pasti memerlukan biaya yang lebih besar karena akan memerlukan teknologi dan perkuatan struktur yang lebih mahal. Perbandingan biaya jika dibandingkan dengan kerusakan lingkungan yang disebabkan dalam jangka waktu yang panjang pasti kelihatan, karena dampak kelestarian lingkungan akan muncul luas dan dalam jangka waktu yang lama. Oleh sebab itu kajian yang lebih mendalam terkait upaya membuat legalitas untuk merencanakan pembangunan tidak sebidang dalam upaya mempertahankan hutan kota dan melestarikan lingkungan sangat perlu dilakukan.

Berdasarkan uraian latar belakang yang menjadi pokok topik bahasan di atas, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah yang menjadi tantangan untuk melakukan pembangunan infrastruktur tidak sebidang?
2. Bagaimana pendapat masyarakat tentang pembangunan infrastruktur tidak sebidang untuk mempertahankan hutan kota dan menjaga kelestarian lingkungan?

Untuk menjawab permasalahan yang menjadi problematik dari topik ini, maka secara umum tujuan pembangunan infrastruktur tidak sebidang adalah:

1. Untuk mengetahui hal-hal yang menjadi rintangan dalam upaya pembangunan infrastruktur tidak sebidang.



2. Mengetahui pendapat masyarakat tentang pembangunan infrastruktur tidak sebidang dalam upaya mempertahankan hutan kota dan menjaga kelestarian lingkungan.

KAJIAN PUSTAKA

Infrastruktur Tidak Sebidang.

Infrastruktur yang memadai pasti dapat mendukung segala aktifitas yang ada sehingga berjalan lancar dan sesuai rencana yang telah dirancang. Sebaliknya jika infrastruktur sebagai prasarana dalam menunjang aktivitas kondisinya kurang memadai, maka segala hambatan muncul bahkan tidak mampu mencapai hasil yang direncanakan. Kondisi gedung yang kurang representatif dapat mengurangi produktivitas pekerja dalam sebuah industri, misalnya keamanan dan kenyamanan kerja yang kurang mendukung seperti luas ruang kerja, kenyamanan thermal, dan lain sebagainya. Demikian juga prasarana transportasi yang kurang memadai, terjadi kemacetan di berbagai lokasi, sering terjadinya kecelakaan akibat alinemen geometri jalan yang kurang bagus, maka hal inipun dapat menyebabkan rendahnya produktivitas dan membahayakan nyawa pekerja. Akibat sering terjadi kemacetan menyebabkan terlambatnya pengiriman barang, produksi untuk dipasarkan, dan lokasi lalu lintas yang sering terjadi kecelakaan menyebabkan kurang amannya pekerja saat melakukan tugasnya.

Perkembangan infrastruktur akibat tuntutan perekonomian dan pertumbuhan penduduk sering dilakukan ke arah horizontal, sehingga hal ini menyebabkan timbulnya upaya pengambilan lahan ke samping/horizontal. Lahan yang sering menjadi korban adalah hutan kota, lahan terbuka hijau yang produktif, sehingga alih fungsi lahan ini menyebabkan terancamnya kelestarian lingkungan. Upaya mencari jalan keluar untuk memecahkan permasalahan ini harus semenjak dini diantisipasi misalnya melalui pembuatan legalitas lewat peraturan tata ruang yang ketat. Sebab jika terlambat menangani, maka upaya penanganan di tengah perkembangan pembangunan yang sangat pesat sering menimbulkan permasalahan baru. Mengambil kebijakan dalam memutuskan sesuatu berarti melakukan pelanggaran terhadap suatu aturan, oleh sebab itu permasalahan baru sudah pasti cepat atau lambat akan datang. Kamaruzzaman dkk. (2018) melakukan kajian di Malaysia yaitu fokus penyediaan perumahan yang terjangkau di seluruh negeri, sebagai upaya untuk mengatasi masalah meningkatnya biaya kepemilikan karena alasan krisis ekonomi dan keterbatasan lahan.

Pembabatan hutan kota dan pengalihan fungsi lahan dari areal terbuka hijau menjadi kawasan pemukiman atau industri, dapat mengurangi produksi O₂ (Oksigen), sebab hutan kota dan areal terbuka hijau yang terdiri dari banyak pepohonan sebagai penyerap CO₂ (Carbon Dioksida), dan kemudian memproduksi Oksigen sudah berkurang bahkan sudah tidak ada lagi. Secara perlahan dapat merusak kesehatan masyarakat terutama terganggunya metabolisme di dalam tubuh manusia dan gangguan pada pernafasan. Di Uni Eropa dilaporkan bahwa efisiensi bangunan dapat menurunkan emisi CO₂ secara signifikan (Bevilacqua dkk, 2017). Upaya pembangunan infrastruktur tidak sebidang adalah bentuk mempertahankan hutan kota dan areal terbuka hijau, sebab kebutuhan pemukiman dan perkantoran sudah terpenuhi lewat desain gedung bertingkat.

Kearifan lokal terkait Infrastruktur Tidak Sebidang

Keberadaan infrastruktur tidak sebidang sangat tergantung dari komitmen pemegang otoritas, dalam hal ini pemerintah. Oleh sebab itu jika sudah diatur lewat legalitas formal, maka upaya alih fungsi lahan untuk menggunakan areal hutan kota dan kawasan terbuka hijau untuk kepentingan lainnya dapat diminimalkan. Selain itu adanya kearifan lokal yang mengatur tentang kondisi bangunan, baik itu bentuk, fungsi, maupun tingginya sering menjadi perhatian secara tertulis maupun tidak dalam suatu daerah. Contohnya tinggi bangunan gedung di Bali dibatasi maksimal 15 Meter dan ini tertuang dalam peraturan daerah. Perda inipun dibuat berdasarkan kearifan lokal yang ada bahwa tinggi bangunan tidak boleh lebih tinggi dari tinggi pohon kelapa, sebab pohon kelapa dari akar sampai daunnya dapat difungsikan sebagai sarana upacara dalam upacara Agama Hindu. Di sisi lain pembangunan *flyover* di Bali juga mendapat penolakan sebagian masyarakat di Bali, hal ini juga berdasarkan kearifan lokal yang ada bahwa jika seseorang melintas *mesulub* di lantai bawah sebuah gedung bertingkat atau masuk di bawah *flyover*, maka dia akan merasakan *cemer/leteh*. Alasan lain adalah jika mengikuti iring-iringan *pratima* dalam sebuah prosesi upacara Hindu,

maka iring-iringan ini dilarang untuk *mesulub* misalnya di *underpass* atau di bawah *flyover*, sebab dapat menyebabkan *cuntaka* pada *pratima* sebagai sesuatu yang disakralkan oleh Umat Hindu. Kalau terkait dengan iring-iringan *pratima* dapat diterima karena sebagai makhluk beragama dapat merasakan hal tersebut, dan sebagai upaya saling menghormati dalam kehidupan di masyarakat. Meskipun di Bali kondisi ini dapat terjawab oleh kearifan lokal yang lain, bahwa secara aturan ruang tinggi yang ada memiliki batasan kesucian yang tidak boleh terganggu agar tidak menimbulkan perasaan *cemer/leteh* yaitu sebesar: *Dua Dasa Guli*, *A Hasta*, dan *A Depa Ngadeg*. Semua batasan tersebut tertuang di dalam pustaka suci Agama Hindu yang disebut dengan lontar. Batas kesucian vertikal seperti yang tertuang dalam lontar sebagai pustaka yang sangat disucikan di Bali adalah sebesar *dua dasa Guli* (Budayoga-A, ___), Lontar Purwaka weda, dan Lontar Surya Sewana (Budayoga-B, ___). *Dua dasa Guli*, berasal dari kata *dua dasa* yang berarti dua belas, dan *Guli* adalah satuan tradisi *Gegulak* Hindu Bali yaitu panjang ruas tengah jari telunjuk (sekitar 2,5 cm). Dengan demikian *dua dasa Guli* sama dengan 2,5 dikalikan dua belas = 30 cm, ini diukur dari atas kepala (ubun-ubun). Artinya setinggi 30 cm dari atas kepala kita tidak boleh ada gangguan, atau jika tinggi ruang bangunan gedung bertingkat sudah tingginya lebih dari 30 cm di atas kepala, maka tidak terjadi pelanggaran terhadap kesucian vertikal. Lontar lain yang memuat kesucian vertikal adalah Lontar Swamandala memuat batas kesucian vertikal adalah setinggi satu Hasta (Tinglis, ___). Satu Hasta adalah panjang lengan dari siku sampai ujung jari, rata-rata lengan orang dewasa adalah 40 cm. Demikian juga Lontar Asta Kosala-Kosali memuat batas kesucian dari lantai bawah adalah *Adepe Ngadeg* (Geni, ___), *Adepe Ngadeg* adalah tinggi manusia posisi berdiri dengan membentangkan tangan ke atas, jika tangan kita terbentang ke atas tinggi di atas kepala adalah sama dengan satu lengan, sehingga dengan demikian kesucian vertikal pada lontar ini sama dengan 40 cm. Sesuai dengan empat lontar yang mengatur ketinggian kesucian vertikal ini semuanya mendekati yaitu 30 cm sampai dengan 40 cm, maka untuk amannya diambil yang terbesar yaitu 40 cm. Untuk pembangunan IKN di Kalimantan Timur, diyakini di daerah tersebut pasti terdapat kearifan lokal tentang infrastruktur, misalnya penggunaan bahan bangunan, fungsi ruangan, arah ventilasi dikaitkan dengan atah mata angin, dan lain-lainnya. Diharapkan dapat dilakukan penggalian dan pemahaman tentang kearifan lokal seperti itu sehingga semua proses pembangunan dapat berlangsung lancar serta difungsikan sesuai rencana yang digariskan.

Pembangunan Infrastruktur Tidak Sebidang (Suatu Kasus di Bali)

Penolakan sebagian masyarakat Bali terhadap rencana pembangunan *flyover* dengan beberapa alasan menyebabkan timbulnya pro dan kontra, sebab selain ada yang menolak namun ada juga yang menerima. Pro-kontra yang terjadi sudah semestinya mendapat penanganan serius karena jika dibiarkan dapat melebar menjadi sebuah konflik. Jika konflik dibiarkan tanpa ada penanganan melalui pendekatan dari hati ke hati dapat menjadi ajang perselisihan antar kepentingan dan dikhawatirkan dapat berubah menjadi kerusakan. Upaya penyelesaian pro-kontra semestinya ada pihak ketiga yang tampil sebagai penengah atau mencari solusi yang dapat diterima meskipun tidak harus *win-win solution*. Biasanya tokoh seperti ini hadirnya dari kalangan peneliti, akademisi, dan mereka yang tidak memiliki kepentingan jika dikaitkan dengan permasalahan yang menjadi pro dan kontra. Pemahaman akar masalah dan selanjutnya dikaitkan dengan beberapa kepentingan yang menyebabkan terjadinya pro-kontra, serta diusahakan bahan pendamping yang digali dari kearifan lokal yang ada. Penolakan pembangunan infrastruktur tidak sebidang adalah adanya perasaan *cemer/leteh* yang dirasakan oleh manusia, dikaitkan dengan sebuah infrastruktur tidak sebidang atau bangunan bertingkat yang berada di alam semesta. Batasan tinggi di atas kepala (ubun-ubun) dalam kearifan lokal di Bali disebut kesucian vertikal ternyata ada batasnya. Kesucian vertikal adalah lokal genius yang harus dipertahankan dan lestari karena bersumber dari filosofi religi kosmos yang dijiwai oleh Agama Hindu. Masyarakat Hindu meyakini bahwa relegi kosmos ini mampu menyelaraskan hubungan kejiwaan manusia dengan dunia fana melalui simbol-simbol sebagai bentuk hubungan antara mikro dan makro kosmos. Badan manusia secara keseluruhan digambarkan sebagai alam mikro kosmos yang dibedakan dari alam semesta sebagai makro kosmos (Puja, 1978). Keduanya dipastikan selalu berbeda namun saling berhubungan untuk membentuk satu kesatuan yang utuh, dalam konsep lokal Bali disebut sebagai *rwa bineda* /dualistis, sesuatu yang berbeda namun tetap memiliki satu tujuan.

Menurut (Ardana, 1982), Manusia dengan segala aktifitasnya dalam hal ini adalah mikro kosmos yang disebut juga sebagai Bhuana Alit, sedangkan di alam makro kosmos tempat aktifitas manusia termasuk di dalamnya infrastruktur adalah makro kosmos disebut juga sebagai Bhuana Agung. Untuk timbulnya



keselarasan, maka kedua bentuk ini harus selalu menjalin keharmonisan agar terjadi keselarasan. Dilihat dari konteks pembangunan infrastruktur tidak sebidang, hendaknya juga terjadi rasa aman, nyaman bagi penghuni dan penggunanya. Oleh sebab itu hal-hal yang menjadi penyebab timbulnya keserasian dan keselarasan infrastruktur tidak sebidang dengan penggunanya harus diupayakan misalnya persyaratan tinggi kesucian vertikal tersebut. Mudah-mudahan melalui pendekatan dengan melibatkan kearifan lokal ini pro-kontra yang terjadi dapat diminimalkan.

Dinamika Infrastruktur Tidak Sebidang.

Secara nasional dinamika atau perkembangan infrastruktur tidak sebidang sangat pesat terbukti banyak dibangunnya gedung bertingkat, *flyover*, dan *underpass*, namun di Bali perkembangannya sangat lambat akibat ada penolakan oleh sebagian masyarakat. Infrastruktur adalah merupakan kebutuhan dasar fisik pengorganisasian sistem struktur untuk menjamin agar perekonomian dapat berfungsi dengan baik (Sullivan dan Arthur, 2003). Sedangkan istilah Sipil dalam hal ini yang dimaksud adalah ilmu teknik yang mempelajari tentang perancangan, bagaimana membangun, merenovasi tidak hanya gedung atau infrastruktur, tetapi juga menjaga kelestarian lingkungan termasuk di dalamnya.

Lambatnya dinamika atau perkembangan infrastruktur di Bali adalah akibat penolakan sebagian masyarakat yang belum memahami adanya lokal genius kesucian vertikal. Mahajan dkk (2013) melakukan kajian pada daerah persimpangan yang bertujuan untuk mengatasi konflik besar seperti tabrakan, gerakan manufer kendaraan, dan lain-lain yang disebut dengan *Metode Rotary*, hasilnya adalah diperlukan lahan yang cukup luas untuk perencanaan disain pada daerah persimpangan. Kondisi hal ini sangat bertentangan dengan kondisi di Bali yang terbatas dengan penyiapan lahan, jika dipaksakan diperlukan lahan yang banyak sehingga dipastikan terjadi alih fungsi lahan dan hal ini dapat mengancam kelestarian lingkungan, sebenarnya pembangunan simpang tidak sebidang paling tepat diajukan. Sedangkan untuk di infrastruktur gedung tidak sebidang kendala yang sering dihadapi adalah kenyamanan thermal. Untuk mencapai kenyamanan thermal di daerah perkotaan, maka dilakukanlah sistem penghijauan vertikal yang ditempel pada dinding bangunan, sehingga dapat mengurangi tekanan panas karena dinding berwarna hijau dan hemat penggunaan lahan (Meld dkk, 2017).

Upaya mengatasi kemacetan di Bali khususnya Kota Denpasar, telah diupayakan pengoperasian Bus Sarbagita (Trans; Denpasar, Badung, Gianyar, dan Tabanan), terkendala pada pelayanan mini bus sebagai pengumpan, karena *route* Bus Sarbagita tidak bisa menjangkau sampai ke pelosok kota. Bus Sarbagita tidak dapat memecahkan masalah transportasi yang ada karena ketika terjadi kemacetan justru bus ini ikut terjebak dalam kemacetan (Sukarelawan, 2018). Setelah pengoperasian Bus Sarbagita dilanjutkan dengan beroperasinya Bus Trans Metro Dewata, namun bus ini kurang mendapat respon dari masyarakat, karena yang dialami oleh Bus sarbagita sama dengan yang dialami oleh Bus Trans Metro Dewata. Kajian yang dilakukan oleh Zaman dkk (2012), yang melakukan kajian di bawah jalan layang (*flyover*) yang ada di Kuala Lumpur, Malaysia, dimana pada dua lokasi berbeda yang dipakai sebagai tempat kajian sesuai hasil pengamatannya bahwa sangat besar adanya peluang dan kemungkinan bahwa ruang yang ada di bawah jalan layang (*flyover*) yang mereka sebut dengan istilah ruang sisa dapat diberikan kepada masyarakat sekitar. Keuntungan yang diperoleh akibat pembuatan infrastruktur tidak sebidang selain tujuan utama mengurai kemacetan, juga dapat menjadi ajang pengembangan aktifitas: membuka kafe, warung makan, tempat dan kegiatan rekreasi, serta bisnis dan kegiatan mingguan atau kegiatan yang sifatnya tidak permanen.

Kajian yang dilakukan oleh Geizdala dan Grzebielucha (2010), melakukan penelitian pada daerah persimpangan dengan pemodelan trafik jalan, bidang ini sangat menarik untuk bidang interdesipliner, pemodelan yang dilakukan adalah didasarkan pada pendekatan otomatis seluler dan pengamatan terhadap pergerakan kendaraan. Sesuai dengan hasil pengamatan yang dilakukan diperoleh hasil bahwa seseorang hanya dapat melakukan pengamatan secara kualitatif, sehingga dengan demikian persimpangan yang dikendalikan dengan cahaya/lampu dianggap yang paling efisien. Penelitian Xiaoqiu dkk (2011), yang melakukan kajian terhadap perilaku pengemudi, kajian yang bertemakan konflik lalu lintas dilakukan dengan mengadopsi metode statistik untuk menentukan bobot perilaku pengemudi. Kajian ini cukup unik karena menggabungkan perilaku pengemudi dengan karakteristik persimpangan, dalam hal ini kinerja persimpangan benar-benar mendapat pemahaman dari para pengemudi, sehingga selama mengemudi

berperilaku sesuai kapasitas persimpangan. Kearifan lokal lain yang dipergunakan dalam upaya diterimanya rencana infrastruktur tidak sebidang yaitu: suci – tidak suci, *hulu – teben*, atas – bawah, dan arah mata angin yang berpedoman pada lokasi gunung dan laut. Sesuatu yang dikategorikan tidak suci akan menempati letak di bagian bawah, selatan dan mengarah ke laut seperti: letak kuburan, letak kandang hewan, tempat pembuangan sampah/kotoran, dan sebagainya (Parimin, 1986).

Hutan Kota dan Kelestarian Lingkungan

Dengan melakukan pembangunan infrastruktur tidak sebidang berarti bukan lagi banyak mengambil lahan ke samping atau secara horizontal, ini artinya dapat mengurangi penggunaan lahan baru atau dapat mengurangi alih fungsi lahan, atau juga berarti komitmen dalam menjaga kelestarian lingkungan. Infrastruktur tidak sebidang atau bangunan tidak bertingkat adalah bangunan yang memiliki minimal dua lantai dengan elevasi yang berbeda. Menurut Sullivan Dan Arthur (2003), infrastruktur tidak sebidang adalah tergolong infrastruktur sipil yang pengaturan fisik sistem strukturnya terjamin dengan baik. Karena berada di bawah pengorganisasian Teknik Sipil, maka infrastruktur yang dibuat dapat dipastikan juga mengatur tentang terjaminnya kelestarian lingkungan. Perkembangan infrastruktur tidak sebidang agak lambat akibat adanya lokal jenius seperti: kesucian vertikal, *Tri Angga*, *Hulu – Teben*, dan lain-lain. Ditambah lagi dengan adanya pembatasan tinggi bangunan yaitu maksimal empat lantai, sesuai dengan yang tertuang dalam Peraturan Daerah Provinsi Bali Nomor 16 Tahun 2009 (Pemda Prov. Bali, 2009). Kondisi di Bali sekarang ini tentunya jauh berbeda dengan lokasi IKN jika dilihat dari ketersediaan lahan, terbatasnya lahan yang ada sangat jauh berbeda dengan perkembangan jumlah penduduk, oleh sebab itu diperlukan jalan keluar yang tepat agar tidak terjadi alih fungsi lahan. Dengan demikian upaya pembangunan infrastruktur tidak sebidang adalah ide yang sangat tepat dilaksanakan. Permasalahan lanjutan yang sering timbul pada infrastruktur tidak sebidang terutama gedung bertingkat adalah terjadinya kenyamanan thermal yang terganggu, permasalahan ini dapat diatasi dengan pembuatan penghijauan vertikal, tanaman pot yang ditempel di tembok sehingga panas yang terjadi diserap oleh hijaunya dedaunan selanjutnya suhu lingkungan dapat terkendali Medl, dkk (2017). Kadang kala permasalahan pemukiman menjadi hal yang cukup sulit untuk dipecahkan oleh masyarakat, oleh sebab itu menurut Kamaruzzaman dkk (2018), diperlukan peran pemerintah untuk dapat menyediakan prasarana pemukiman yang layak dan harganya terjangkau.

METODE PENELITIAN.

Sebagai Upaya ikut urun pendapat dalam pembangunan IKN terutama terkait pengembangan berikutnya, maka dipilih Bali sebagai lokasi penelitian, karena dianggap memiliki banyak kearifan lokal yang diperkirakan ada kemiripan dengan kearifan lokal di Kalimantan Timur meskipun mungkin belum semuanya terungkap di kehidupan masyarakat. Kabupaten Badung, Bali telah memiliki dua buah *undderpass* dan bangunan gedung bertingkat tersebar di beberapa lokasi seperti Kuta, Nusa Dua, termasuk di areal Pusat Pemerintahannya.

Data diperoleh melalui pengamatan langsung ke objek penelitian, melakukan wawancara kepada *stake holder* yang dianggap memahami dan menguasai materi yang dikaji dan sedikit tidaknya tahu tentang IKN yang dibangun di Kalimantan Timur, serta selanjutnya dilakukan pengambilan data lewat kuisisioner yang di dalamnya berisi beberapa pertanyaan yang langsung diisi oleh responden. Prosedur penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Melakukan pendekatan kepada *stake holder* yang dianggap memahami permasalahan kearifan lokal, pernah mendengar tentang IKN dan menyerap informasi lewat wawancara. Mendapatkan pustaka terkait tentang kesucian vertikal dan infrastruktur tidak sebidang terutama pada penelitian terdahulu yang relevan.

Menetapkan variabel yang dipakai dalam penelitian, dan membuat instrument penelitian, serta penyusunan kuisisioner.

Pengumpulan data skunder yang diperlukan, dan melengkapi data primer sesuai kebutuhan.

Analisis data agar dapat disusun simpulan yang lengkap dan akurat.



Data dianalisis secara kualitatif untuk identifikasi kesucian vertikal dan selanjutnya disusun kerangka teoritis sebagai panduan penyusunan wawancara dan kuisioner. Selanjutnya data yang diperoleh dari kuisioner dikategorikan dalam skala *likert* dianalisis dengan pendekatan deskriptif untuk dapat membuat simpulan dari hasil penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN.

Pembangunan infrastruktur memang sudah sepatutnya mendapat perhatian yang lebih serius, karena dampak yang dihasilkan jika terjadi salah dalam merencanakan di awal sangat merugikan. Demikian juga mengenai kawasan baru seperti IKN, perencanaan bangunan gedung ibu kotanya sudah pasti berdasarkan perencanaan yang sangat matang, tetapi perkembangan berikutnya di samping wilayah IKN sudah semestinya juga mendapat perhatian yang lebih serius juga. Jangan terlena dengan luasnya wilayah yang tersedia, yang perlu tetap disadari adalah pertumbuhan penduduk pasti selalu meningkat sedangkan luas tanah pasti tetap, bahkan kemungkinan berkurang akibat erosi dan abrasi. Tentang penanganan kearifan lokal sudah pasti harus mendapat perhatian juga karena di dalamnya terdapat sentuhan sosial, budaya, dan religi. Keyakinan dalam beragama dengan nilai sosial, budaya sudah mendarahdaging dengan kehidupan masyarakat sehingga juga merupakan filosofi kehidupan masyarakat.

Berdasarkan kuisioner yang diedarkan untuk memperoleh data yang dikaitkan dengan pendapat masyarakat terhadap pentingnya pembangunan infrastruktur tidak sebidang, telah disusun beberapa pertanyaan agar diperoleh data yang selanjutnya dianalisis sebagai berikut:

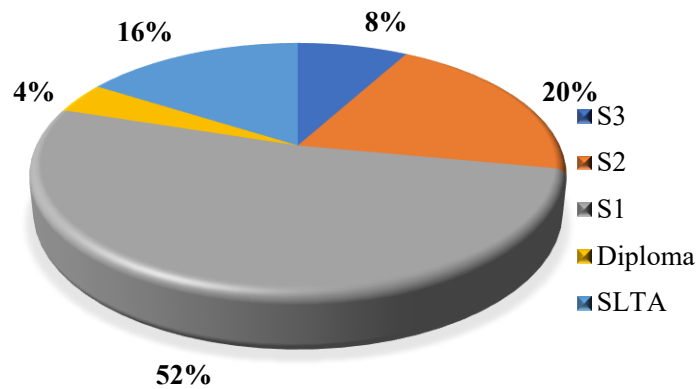
- Warga paham tentang infrastruktur tidak sebidang, dan pernah tahu tentang rencana Pembangunan IKN meskipun tidak secara detail.
- Dengan membangun infrastruktur tidak sebidang dapat mengatasi permasalahan alih fungsi lahan yang mengancam kelestarian lingkungan.
- Warga memahami bahwa di daerah tertentu diyakini ada peran kearifan lokal dalam mendisain infrastruktur tidak sebidang.
- Saat masuk ke infrastruktur tidak sebidang ada perasaan *cemer/leteh*, karena di atasnya ada yang melangkahi.
- Sependapat bahwa dengan infrastruktur tidak sebidang, dapat mencegah alih fungsi lahan dan menjaga kelestarian lingkungan.

Data yang diperoleh dari pengisian kuisioner terutama terkait dengan kearifan lokal terhadap tinggi masing-masing lantai infrastruktur tidak sebidang dan variabel penerimaan masyarakat dilakukan analisisnya. Diawali dengan menghitung nilai rata-ratanya (*mean*) dari jawaban pertanyaan tentang keterkaitan dan penerimaan masyarakat terhadap konsep kearifan lokal. Berikutnya dihitung *standard deviasi* (SD), seluruh skor nilai yang diperoleh dikonfersi dari nilai lima skala *likert* diperoleh prosentase keterkaitan dan penerimaan masyarakat terhadap nilai kearifan lokal. Kategori skala *likert* dikelompokkan dalam: sangat setuju, setuju, ragu-tagu, kurang setuju, dan sangat tidak setuju. Dari 100 orang sampel penelitian ini dengan kualifikasi pendidikan yang dianggap sangat relevan untuk dapat memberikan informasi yaitu berpendidikan S3 = 8 % ; S2 = 20 % ; S1 = 52 % ; Diploma = 4 % , dan SLTA = 16 %.

Sesuai dengan kuisioner yang masuk dan dianalisis selanjutnya, maka jika dilihat dari pendidikan responden yang mengisi kuisioner dapat dikatakan sangat berkualitas. Pendidikan mereka minimal SLTA, dan yang tergolong diploma dan sarjana sebanyak 84 %. Berdasarkan pendidikan dari responden yang memberikan informasi dapat dikatakan sangat baik dan diyakini informasi yang diberikan setara dengan kualifikasi pendidikan mereka. Gambar 1, menunjukkan kualifikasi pendidikan dari responden penelitian.

KoNTekS17

Konferensi Nasional Teknik Sipil ke-17



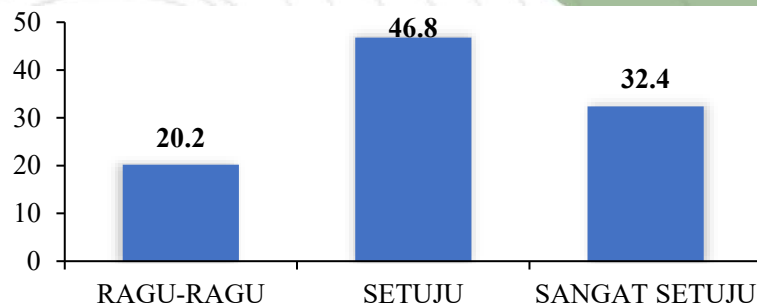
Gambar 1. Responden Penelitian berdasarkan Pendidikan.

Dari 110 exemplar kuisisioner yang diedarkan terkumpul kembali sebanyak 104, dari yang terkumpul tersebut terdapat 1 exemplar kosong, dan 3 exemplar jawabannya tidak lengkap (tidak semua pertanyaan dijawab). Jadi 100 exemplar yang selanjutnya di analisis seperti tertuang dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Kuisisioner

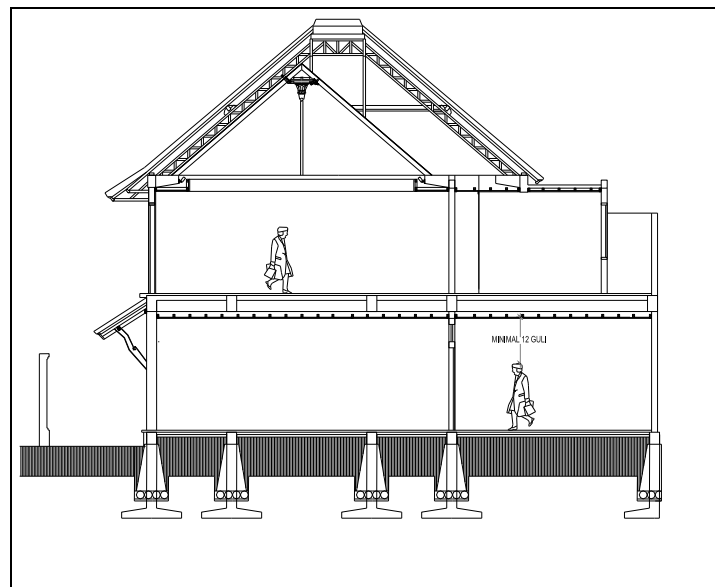
NO	JAWABAN PERTANYAAN	SANGAT TIDAK SETUJU	TIDAK SETUJU	RAGU- RAGU	SETUJU	SANGAT SETUJU
1	1)	-	-	25	52	23
2	2)	-	-	20	45	35
3	3)	-	1	22	39	38
4	4)	1	1	18	43	37
5	5)	-	-	16	55	29
RATA-RATA		-	-	20,2	46,8	32,4

Berdasarkan pengumpulan data dapat ditampilkan: 32,4 % sangat setuju, 46,8 % setuju, 20,2 % ragu-ragu, 0,4 % menyatakan tidak setuju, dan 0,2 % berpendapat sangat tidak setuju. Dilihat dari data tersebut menunjukkan bahwa 79,2 % sampel menyatakan bahwa pentingnya infrastruktur tidak sebidang diterapkan dalam pembangunan, dan mereka menyatakan bahwa ada keterkaitan kearifan lokal terhadap desain tinggi masing-masing ruang infrastruktur tidak sebidang. Sebanyak 20,2 % ragu-ragu karena pada dasarnya mereka belum memahami apa makna yang terkandung dalam infrastruktur tidak sebidang jika dikaitkan dengan ketersediaan lahan dan peranan kearifan lokal dalam disain infrastruktur tidak sebidang, pada hal dalam wawancara mereka menyatakan sering keluar masuk ke lantai bawah gedung bertingkat dan tidak merasakan sesuatu yang aneh. Sisanya 0,4 % menyatakan kurang setuju dan 0,2 % sangat tidak setuju, hal ini dikarenakan mereka terbiasa tidak mau masuk ke lantai bawah (*mesulub*), dan jika dipaksakan *mesulub* sering setelah itu mengalami sakit pada kepalanya. Berikut hasil pengedaran kuisisioner dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Pengedaran Kuisisioner

Untuk lebih memahami perlunya tinggi kesucian vertikal di atas ubun-ubun, sebagai penerapan konsep kearifan lokal di Bali dalam desain infrastruktur tidak sebidang dapat dilihat pada Gambar.1.



Gambar 2. Jarak kesucian vertikal di atas ubun-ubun

Infrastruktur tidak sebidang dirancang untuk menjawab permasalahan yang terjadi di masa yang akan datang ketika lahan yang tersedia sudah semakin menipis, demikian juga kearifan lokal diharapkan dapat menjadi spirit dalam mendisain tinggi infrastruktur tidak sebidang sehingga tidak menimbulkan pro dan kontra di masyarakat. Seperti yang dialami di Bali, bahwa pada awalnya salah satu kearifan lokal yaitu kesucian vertikal dilakukan untuk acuan dalam menentukan jarak antara sarana upakara dalam upacara Agama Hindu, kemudian dilanjutkan dalam pengaturan tata letak dan dimensi terutama ketinggian bangunan rumah penduduk. Disain tinggi ruang masing-masing lantai dari gedung bertingkat hendaknya berpedoman pada tinggi minimal kesucian vertikal (Wibawa, 2020; Wibawa dan Maharani, 2022). Pada daerah yang timbul penolakan terhadap rencana pembangunan infrastruktur tidak sebidang, diperlukan sosialisasi / FGD (*Focus Group Discussion*) agar timbul pemahaman terhadap pembangunan ke arah vertikal, bukan hanya mengandalkan ke arah horizontal dengan tujuan dapat meminimalkan alih fungsi lahan dan kelestarian lingkungan terjaga.

Sesuai dengan wawancara yang dilakukan dan pada saat pengisian kuisisioner berbagai pendapat diberikan, namun yang paling dipandang sangat perlu dan prinsip untuk ke depannya sangat perlu dibuatkan legalitas pasti yang diatur dalam perundang-undangan misalnya peraturan daerah (perda), baik di daerah kabupaten maupun provinsi. Meskipun demikian tetap harus dilakukan upaya mendorong upaya menghemat lahan yang dipergunakan untuk infrastruktur, karena lahan terbuka hijau sangat diperlukan dalam melangsungkan kehidupan kita. Bertambahnya jumlah penduduk sudah pasti memerlukan persiapan oksigen yang lebih banyak juga, sedangkan oksigen secara alami diproduksi oleh tumbuh-tumbuhan hijau. Keberadaan tumbuhan hijau atau di perkotaan terkenal dengan istilah hutan kota sudah saatnya dipertahankan dan tidak

boleh dikurangi. Jalan utama untuk melangkah kepada kondisi tersebut adalah merencanakan infrastruktur tidak sebidang dengan asumsi penggunaan lahan secara horizontal dapat dikurangi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

Secara umum yang menjadi tantangan dalam membangun infrastruktur tidak sebidang adalah adanya sebagian masyarakat yang merasa *cemer/leteh* jika masuk ke lantai bawah, hal ini disebabkan masyarakat belum memahami konsep pembangunan infrastruktur tidak sebidang. Mereka belum paham bahwa terdapat kearifan lokal yang dapat diterapkan dalam desain tinggi infrastruktur tidak sebidang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendapat masyarakat sebagian besar sangat menerima pembangunan infrastruktur tidak sebidang, dengan harapan bahwa dapat mengurangi upaya alih fungsi lahan, mempertahankan hutan kota demi menjaga kelestarian lingkungan.

Saran yang dapat disampaikan adalah agar setiap merencanakan infrastruktur selalu diusahakan meminimalkan penggunaan lahan secara horizontal, atau bangunlah infrastruktur tidak sebidang agar hemat lahan. Jika terdapat halangan terkait dengan kearifan lokal, maka perbanyak pendekatan melalui *FGD*, dan perbanyak sosialisasi tentang pentingnya pembangunan infrastruktur tidak sebidang. Komitmen pemerintah dan *stake holder* terkait sangat diperlukan untuk melahirkan legalitas yang memayungi pembangunan infrastruktur tidak sebidang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardana, 1982, Agama Hindu dan Lingkungan Hidup, Denpasar, Proyek Seminar Kesatuan Tafsir Terhadap Aspek-aspek Agama Hindu.
- Bevilacqua, dkk, 2017, Thermal inertia assessment of an experimental extensive green roof in summer conditions, *Building and Environment* 131 (2018) 264–276.
- Budayoga-A, tt, Lontar Purwaka Weda, Milik dari Drs. I.B. Gede Budayoga, M.Si ; Grya Basang Tamiang, Kapal, Mengwi, Badung, Bali.
- Budayoga-B, tt, Lontar Surya Sewana, Milik dari Drs. I.B. Gede Budayoga, M.Si ; Grya Basang Tamiang, Kapal, Mengwi, Badung, Bali.
- Geni. I P. M. N. M, tt, Lontar asta Kosala-Kosali, Milik Ida Pandita Mpu Nabe Manik Geni ;Grya Manuaba Banjar sengguan, Abianbase, Mengwi, Badung.
- Gwizdala. T.M. dan Grzebielucha. S, 2010, The traffic flow trough different form of intersections, *International Conference on Computer Information System and Industrial Management Applications (CISIM)*.
- Kamaruzzaman, dkk, 2018, Residents' Satisfaction Towards the Indoor Environmental Quality of Re-engineered Affordable Housing Scheme in Malaysia, *International Journal of Technology*. Volume 9(3), pp.501-512
- Mahajan, dkk, 2013, New Concept of Traffic Rotary Design at Road Intersections, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 96 (2013) 2791 – 2799
- Medl, dkk, 2017, Vertical Greening System – A Review on Recent Technologies and Research Advancement, *Building and Environment*.
- Parimin A.P, 1986, "Fundamental Study On Spasial Formation of Island Village : Environmental Hierarchy of Sacred-Profane Concept in Bali", Unpublished Ph.D, Dissertation, Osaka University, Japan.
- Pemda Prov. Bali, 2009, Perda Provinsi bali No. 16 Tahun 2009 tentang : Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi bali Tahun 2009 – 2029, Ka. Biro Hukum & Ham Provinsi bali, Denpasar.
- Puja, 1978, Pelaksanaan P4 Bagi Umat Hindu Dharma, Jakarta, Dirjen Bimas Hindu dan Budha, Departemen Agama.
- Sullivan Dan Arthur, 2003, *Economics: Principles in Action*, Upper Saddle River, New Jersey 07458: Pearson Prentice Hall. (474), ISBN 0-13-063085-3.



- Sukarelawan. E, 2018, Kemacetan Lalu-lintas Acuan Pariwisata Bali, *kabar24.bisnis.com* diakses 11 Pebruari 2018.
- Tinglis. K, tt, Lontar Swamandala, Milik dari Jro mangku Ketut Tinglis ; Pemangku Gede Pura Desa, Desa Adat Abianbase, Mengwi, Badung.
- Wibawa. I M.S., dkk, 2020, The Role of Vertical Holiness in The Multi Story Infrastructure Design, *Paduraksa* Vol. 9, No. 1, Juni 2020, P.ISSN: 2303-2693 ; E.ISSN: 2581-2939
- Wibawa. I M.S., dan Maharani. S.E., 2022, The Concept of Vertical Sanctity in Environmentally Friendly Store Building Design, *International Journal of Applied Science and Sustainable Development* Vol. 4, No. 1, Maret 2022, P. ISSN: 2656-9051 ; E. ISSN: 2775-6874 (24-30)
- Xiaoqiu. F, dkk, 2011, Infact of Driving Behavior on the Traffic Safety of Highway Intersection, *Thrid International Conference on measuring Technology and Mechatronics Automation*.
- Zaman. NQ, dkk, 2012, Opportunity in Leftover Spaces: Activities Under The Flyovers of Kuala Lumpur, *Prosedia-Social and Behavioral Sciences* 68 (2012) 451-463.