

Ketersediaan Infrastruktur Kawasan Perumahan Sederhana (Studi Kasus: Perumahan Politeknik Indah)

Infrastructure Disponibility for Low Cost Housing Estate (Case Study Politeknik Indah Housing Estate)

Febriane Paulina Makalew^{1,a)}, Estrellita V. Y. Waney^{1,b)}, Sherley Runtunuwu^{1,c)} & Deyke J. F. Mandang^{1,d)}

¹⁾Politeknik Negeri Manado, Manado

Koresponden : ^{a)}febriane.makalew@sipil.polimdo.ac.id, ^{b)}ewaney@ymail.com, ^{c)}sruntunuwu2016@gmail.com & ^{d)}mandangdeyke22@gmail.com

ABSTRAK

Suatu sistem perencanaan pembangunan perumahan yang terintegrasi dengan sarana dan prasarana lingkungan perumahan adalah menyangkut faktor keterjangkauan finansial dan pengadaan lingkungan sosial yang berkelanjutan dan memenuhi standar layanan minimum, agar penghuni mampu bertahan dan tetap memilih tinggal di kawasan perumahan (Tanuwidjaya, 2009). Infrastruktur pada kawasan perumahan didasari pada perencanaan yang tepat sesuai dengan standar perumahan yang berlaku. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkapkan ketersediaan infrastruktur perumahan sederhana Politeknik Indah bila dibandingkan dengan SNI 03-1733-2004 mengenai Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan. Metodologi penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Metode pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner kepada penghuni dalam hal ini kepala rumah tangga dan ibu rumah tangga yang mendiami perumahan ini. Observasi di lapangan dan wawancara juga dilakukan untuk mendapatkan informasi dan gambaran tentang objek penelitian yang akan ditinjau dan dievaluasi. Hasil yang diperoleh adalah ketersediaan infrastruktur pada Kawasan perumahan berada di bawah standar baik dari segi ketersediaan maupun kualitas. Sebagian fasilitas tidak tersedia seperti sarana bermain anak dan lahan parkir. Sementara lahan hijau sangat terbatas. Sedangkan kualitas infrastruktur sebagian tidak terawat sehingga tidak dapat digunakan secara optimal. Perlu dilakukan penelitian di masa yang akan datang mengenai model perencanaan infrastruktur bagi kawasan perumahan baik sederhana, menengah maupun mewah.

Kata Kunci: infrastruktur, perumahan sederhana, Manado, ketersediaan, infrastruktur manajemen

PENDAHULUAN

Sesuai dengan Prinsip Dasar Manajemen Aset Infrastruktur dan Fasilitas, Infrastruktur dan Fasilitas harus direncanakan dengan baik agar sesuai dengan kebutuhan wilayah yang harus dilayani. (Suprayitno & Soemitro, 2018).

Pada tahun 1993, Koperasi Politeknik Negeri Manado berinisiatif untuk membangun perumahan bagi dosen dan pegawai Politeknik Negeri Manado. Inisiatif ini diambil untuk mendukung kelancaran penyelenggaraan Pendidikan di kampus Politeknik Negeri Manado oleh karena proses belajar mengajar sering terganggu karena jauhnya tempat tinggal para dosen dan pegawai dengan Kampus Politeknik Negeri Manado yang berlokasi di pinggiran

Kota Manado. Alasan lain adalah Kampus Politeknik Negeri Manado masih sulit dijangkau dengan kendaraan umum.

Gagasan tersebut kemudian diwujudkan dengan Program Pembangunan Perumahan melalui Kredit Perumahan Bank Sulut, dengan nama Kawasan Perumahan KPR Bank Sulut “Politeknik Indah”. Program pembangunan ini sifatnya non-profit karena sesungguhnya hanya didorong oleh misi untuk menunjang kelancaran proses belajar mengajar di Kampus Politeknik Negeri Manado.

Gagasan tersebut secara tidak langsung menunjang program pengembangan kota, dimana keberadaan dan kualitas kota sangat terkait dengan dimensi manusia, yang dengan keterbatasan biologisnya hanya bisa eksis dalam ruang yang tidak terlalu luas. Sebuah kota yang hanya menyediakan tempat kerja tapi tidak dapat menyediakan tempat tinggal bagi yang bekerja adalah sebuah kota yang cepat atau lambat akan menjadi tidak efisien. Karakteristik suatu tempat dalam hal ini penggunaan suatu lingkungan bukan hanya sekedar mewadahi kegiatan fungsional secara statis, melainkan juga menyerap dan menghasilkan makna kekhasan suatu tempat, antara lain penempatan fisik bangunan, komposisi, konfigurasi bangunan dengan ruang publik bagi masyarakat setempat (Santoso, 2006).

Berkaitan dengan kondisi perumahan yang terintegrasi, menurut Purnomo, et al, 2014, ada dua prinsip, yaitu pengembangan permukiman yang harmonis harus memperhatikan kehidupan manusianya, dan pembangunan infrastruktur dan pelayanan umum serta pembangunan kota harus diarahkan kepada peningkatan kualitas kehidupan manusia.

Dalam Sidang PBB Maret 2017, penyempurnaan beberapa indikator global dikembangkan oleh *Inter-Agency* dan *Expert Group* dalam *SDG Indicators* (IAEG-SDGs) menyangkut penyediaan perumahan dan permukiman berupa rumah sederhana/susun bagi konsumen sebagai salah satu alternatif yang efisien dalam menyikapi konflik kebutuhan akan perumahan di perkotaan. Dalam agenda 2030, pembangunan berkelanjutan bertujuan untuk "membuat kota-kota dan permukiman manusia inklusif, aman, tangguh dan berkelanjutan". Kota humanis lebih menonjolkan kota yang memperhatikan penduduknya (Wunas dkk, 2011)

Menurut Tanuwidjaya, *et al*, 2009, sebuah sistem perencanaan dan pembangunan perumahan yang terintegrasi dengan sarana dan prasarana lingkungan perumahan menyangkut faktor keterjangkauan secara finansial dan pengadaan lingkungan sosial yang berkelanjutan (*Sustainable Social Living Environment*) yang juga memenuhi standar layanan minimum, agar penghuni dapat bertahan/tetap memilih tinggal di kawasan perumahan (Runtunuwu dkk, 2019).

Perumahan terkait dengan pembangunan berkelanjutan mempunyai tujuan untuk memanfaatkan sumber daya dalam memenuhi kebutuhan generasi sekarang, dan masih memberikan kesempatan kepada generasi yang akan datang untuk memanfaatkannya. Tantangan terbesar pada dekade berikutnya adalah memahami bagaimana area perkotaan berevolusi melalui interaksi antara perilaku manusia dan proses biofisik. Kompleksitas interaksi ini sangat luar biasa, dimana tekanan lingkungan yang terkait dengan pembangunan perkotaan, perubahan penggunaan lahan dan aktivitas manusia. Pengembangan model terpadu sangat penting untuk memberikan masukan yang berguna untuk strategi pertumbuhan kota yang menghasilkan pengaturan penggunaan lahan perkotaan yang lebih efisien, dengan mencegah tekanan pada daerah pinggiran perkotaan, mengurangi penggunaan sumber daya dan emisi polutan, dan meminimalkan dampak terhadap ekosistem air dan darat (Alberti & Waddell, 2000).

Berdasarkan pemikiran di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai ketersediaan infrastruktur dalam lingkungan perumahan sederhana dalam menunjang kegiatan hidup warga, dengan mengambil judul: Ketersediaan Infrastruktur Kawasan Perumahan Sederhana (Studi Kasus: Perumahan Sederhana Politeknik Indah).

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Dengan metode ini akan disajikan suatu gambaran terperinci tentang suatu situasi khusus, fakta-fakta, secara sistematis dan akurat mengenai sifat-sifat populasi atau perumahan sederhana Perumahan Politeknik Indah. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang menekankan pada data kuantitatif dalam pengumpulan data baik primer maupun sekunder. Metode pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner kepada penghuni dalam hal ini kepala rumah tangga dan ibu rumah tangga yang mendiami perumahan ini. Pendekatan ini mungkin tidak dapat menangkap aspek-aspek struktural dan kognitif dari persepsi responden. Untuk itu akan diantisipasi dengan pertanyaan terbuka sesuai panduan kuesioner. Observasi di lapangan dan wawancara juga dilakukan untuk mendapatkan informasi dan gambaran tentang objek penelitian yang akan ditinjau dan dievaluasi. Untuk mengetahui peta lokasi objek penelitian, akan digunakan aplikasi Google Earth

TINJAUAN PUSTAKA

Infrastruktur pada kawasan perumahan didasari pada perencanaan yang tepat sesuai dengan standar perumahan yang berlaku. Standar perencanaan diantaranya terkait perencanaan disain perkotaan dan tata guna lahan (APA 2007). Standar yang berlaku diantaranya SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan Di Perkotaan. Kelengkapan prasarana dan sarana lingkungan perumahan merupakan persyaratan penting sebuah Kawasan perumahan. Penyediaan prasarana dan sarana lingkungan perumahan merupakan bagian dari sistem pelayanan umum perkotaan sehingga dalam perencanaannya harus dipadukan dengan perencanaan lingkungan perumahan dan kawasan-kawasan fungsional lainnya (BSN, 2004). Selanjutnya pusat lingkungan dengan memperhatikan skala lingkungan perlu disediakan di Kawasan perumahan. Perencanaan pembangunan lingkungan perumahan harus menyediakan pusat-pusat lingkungan yang menampung berbagai sektor kegiatan (ekonomi, sosial, budaya), dari skala lingkungan terkecil (250 penduduk) hingga skala terbesar (120.000 penduduk), yang ditempatkan dan ditata terintegrasi dengan pengembangan desain dan perhitungan kebutuhan sarana dan prasarana lingkungan (BSN, 2004).

Dalam kaitan dengan akses bagi pengguna, perlu diperhatikan semua kalangan masyarakat termasuk anak-anak (Makalew dkk, 2017, 2018, 2019, 2020, BSN 1991), dan penyandang cacat. Perencanaan lingkungan perumahan juga harus memberikan kemudahan bagi semua orang, termasuk yang memiliki ketidakmampuan fisik atau mental seperti para penyandang cacat, lansia, dan ibu hamil, penderita penyakit tertentu atas dasar pemenuhan azas aksesibilitas (sesuai dengan Kepmen No. 468/ Thn. 1998) (BSN, 2004). Adapun persyaratan akses adalah kemudahan, yaitu setiap orang dapat mencapai semua tempat atau bangunan, yang bersifat umum dalam suatu lingkungan, kegunaan, yaitu setiap orang harus dapat mempergunakan semua tempat atau bangunan yang bersifat umum dalam suatu lingkungan, keselamatan, yaitu setiap bangunan yang bersifat umum dalam suatu lingkungan terbangun, harus memperhatikan keselamatan bagi semua orang; dan kemandirian, yaitu setiap orang harus dapat mencapai, masuk dan mempergunakan semua tempat atau bangunan yang bersifat umum dalam suatu lingkungan dengan tanpa membutuhkan bantuan orang lain (BSN, 2004, Ditjen Bina Marga 1991, Kementerian PU, 2014).

Ketentuan lokasi perumahan menurut BSN (2004), adalah lokasi perumahan harus sesuai dengan rencana peruntukan lahan yang diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) setempat atau dokumen perencanaan lainnya yang ditetapkan dengan Peraturan Daerah setempat. Kriteria perumahan terdiri dari kriteria keamanan, kriteria kesehatan,

kriteria kenyamanan, kriteria keindahan/keserasian/keteraturan (kompatibilitas), kriteria fleksibilitas, kriteria keterjangkauan jarak dan kriteria lingkungan berjati diri.

Standar penggunaan lahan berdasarkan kemiringan lahan menurut BSN (2004) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Kesesuaian penggunaan lahan berdasarkan kemiringan lereng

Peruntukan lahan	Kelas Sudut lereng (%)							
	0-3	3-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	>40
Jalan raya								
Parkir								
Taman Bermain								
Perdagangan								
Drainase								
Pemukiman								
Trotoar								

Sedangkan kebutuhan sarana pemerintahan dan pelayanan umum dapat dilihat pada tabel berikut (BSN, 2004)

Tabel 2. Kebutuhan sarana pemerintahan dan pelayanan umum

No	Jenis Sarana	Jumlah Penduduk pendukung		Kebutuhan per satuan sarana		Standar (m ² /jiwa)	Kriteria	
				Luas lantai Min (m ²)	Luas lahan min (m ²)		Radius Pencapaian	Lokasi dan Penyelesaian
1	Balai Pertemuan	RW	2500	150	300	0,12	500 m	Di tengah kelompok bangunan hunian warga. dapat berintegrasi dengan sarana lainnya
2	Pos Hansip		2500	6	12	0,06	500 m	
3	Gardu Listrik		2500	20	30	0,012	500 m	Lokasi dan bangunan mempertimbangkan keamanan dan kenyamanan
4	Telepon Umum, bis surat		2500	-	30	0,012	500 m	Lokasi tersebar pada titik-titik strategis atau sekitar pusat lingkungan
5	Parkir Umum		2500	-	100	0,04		Dilokasikan dapat melayani kebutuhan bangunan sarana kebudayaan dan rekreasi, gedung serba guna

Sumber : BSN, 2004

Tabel 2. Lanjutan...

No	Jenis Sarana	Jumlah Penduduk pendukung		Kebutuhan per satuan sarana		Standar (m ² /jiwa)	Kriteria	
				Luas lantai Min (m ²)	Luas lahan min (m ²)		Radius Pencapaian	Lokasi dan Penyelesaian
6	Kantor Kelurahan	Kelurahan	30.000	500	1000	0,033	Dapat dijangkau dengan kendaraan umum. beberapa sarana dapat digabung menjadi satu lokasi. Agen pos dapat digabung dengan warnet. Loket air bersih dan listrik lebih baik bersebelahan	
7	Pos Kamtib		30.000	72	200	0,006		
8	Pos pmadam kebakaran		30.000	72	200	0,006		
9	Agen Pelayanan Pos		30.000	36	72	0,0024		
10	Loket pembayaran air bersih		30.000	21	60	0,002		
11	Loket pembayaran listrik		30.000	21	60	0,002		
12	Telepon umum, bis surat, bak sampah kecil		30.000		60	0,003		Lokasi tersebar pada titik-titik strategis atau sekitar pusat lingkungan
13	Parkir umum	30.000		500	0,017	Dilokasikan dapat melayani kebutuhan bangunan sarana kebudayaan dan rekreasi, gedung serba guna		

METODE PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data secara teliti dan lengkap sesuai dengan kebutuhan penelitian ini. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Data Primer

Data Primer diperoleh dengan memberikan sejumlah pertanyaan melalui daftar pertanyaan dalam bentuk kuesioner, baik pertanyaan tertutup maupun terbuka, kepada kepala rumah tangga dan ibu rumah tangga sebagai sampel penelitian ini. Pertanyaan yang diberikan bertujuan memperoleh pendapat dari para penghuni perumahan yang berkaitan dengan ketersediaan infrastruktur perumahan yang menjadi objek penelitian ini. Selanjutnya, akan dilakukan observasi lapangan untuk mendapatkan berbagai gambaran dan informasi mengenai objek yang diteliti. Kegiatan wawancara juga akan dilakukan terhadap orang-orang yang mempunyai kaitan dengan objek penelitian ini, seperti pimpinan Koperasi Politeknik Negeri Manado (sebagai Pengembang Perumahan Politeknik Indah), Kepala Kelurahan dan Ketua Rukun Tetangga. Untuk mengetahui peta lokasi objek penelitian, akan digunakan aplikasi Google Earth.

2. Data Sekunder

Data Sekunder yang berupa dokumen, gambar dan arsip dari objek kawasan perumahan sederhana yang diteliti, dikumpulkan dari developer dan pemerintahan setempat yang terkait dengan objek penelitian. Juga dilakukan pengumpulan data sekunder lainnya dari pustaka yang ada pada jurnal dan penelitian-penelitian sebelumnya. Data yang diperoleh dari semua literatur dikumpulkan kemudian dipilih dan diolah sedemikian rupa sehingga diperoleh variabel yang cocok untuk penyusunan kuesioner.

ANALISIS PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan tersedianya sejumlah infrastruktur yang diperlukan oleh kawasan perumahan sederhana. Infrastruktur pada kawasan perumahan didasari pada perencanaan yang tepat sesuai dengan standar perumahan yang berlaku. Standar perencanaan diantaranya terkait perencanaan disain perkotaan dan tata guna lahan (APA 2007). Standar yang berlaku diantaranya SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan Di Perkotaan. Kelengkapan prasarana dan sarana lingkungan perumahan merupakan persyaratan penting bagi sebuah Kawasan Perumahan. Penyediaan prasarana dan sarana lingkungan perumahan merupakan bagian dari sistem pelayanan umum perkotaan sehingga dalam perencanaannya harus dipadukan dengan perencanaan lingkungan perumahan dan kawasan-kawasan fungsional lainnya (BSN, 2004).

Lokasi perumahan Politeknik Indah berada di area Kawasan Politeknik Negeri Manado dengan jarak dari pusat kota Manado kurang lebih 10 km. Adapun letak perumahan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Peta Lokasi area perumahan Politeknik Indah terhadap pusat kota dan Kawasan perumahan

Akan tetapi beberapa fasilitas umum tidak terawat dengan baik sehingga mengganggu aktifitas masyarakat Kawasan perumahan. Wawancara dengan berpatokan pada pertanyaan yang disusun pada kuisener ditujukan untuk mnegetahui seberapa besar infrastruktur yang tersedia sudah memenuhi kebutuhan penghuni. Selanjutnya proses evaluasi ketersediaan infrastruktur adalah dengan membandingkan fasilitas yang tersedia dengan standar yang berlaku termasuk standar SNI untuk lingkungan perumahan, tentang perencanaan lingkungan perumahan.

Gambaran ketersediaan infratraktur existing dan usulan berdasarkan analisa dan evaluasi kebutuhan penghuni akan membantu perencanaan Kawasan perumahan sederhana baik dari segi penyediaan fasilitas maupun penentuan panduan perencanaan.





Hasil wawancara responden untuk penggunaan infrastruktur dan ketersediannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pilihan responden terhadap ketersediaan infrastruktur






1. Air bersih			2. Telekomunikasi			3. Transportasi		4. Pertemuan masyarakat				5. Tempat bermain		
a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	c	d	a	b	c
PAM	Sumur Bor	Sumur Gali	Telp. Rumah	Handphone	Internet	Angkutan Umum	Angkutan Pribadi	Rumah	Tempat Ibadah	Sekolah	Kantor Lurah	Rumah	Jalan Lingkungan	Halaman Sek/T4 Ibadah
6	4	6	0	16	0	2	14	16	0	0	0	7	9	0

Hasil survei di lokasi menunjukkan ketersediaan infastruktur yang dibutuhkan oleh masyarakat. Sebagian memenuhi persyaratan tetapi banyak yang tidak terawat dan memerlukan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kondisi infrastruktur berdasarkan hasil survei

No	Fasilitas	Kondisi
1	 Air bersih	Kurang terawat
2	 Gardu Listrik	Kurang terawat
3	 Sekolah Menengah Atas  SMP	Kondisi baik

Tabel 4. Lanjutan...

No	Fasilitas	Kondisi
4	 Sekolah Dasar	Kurang terawat, perlu peningkatan kualitas bangunan
5	 Tempat ibadah Mesjid	Terawat, tempat parkir terbatas
6	 Tempat ibadah gereja	Terawat, tempat parkir terbatas
7	 Jalan lingkungan	Kurang terawat
8	 Jalur pejalan kaki menyatu dengan jalan	Terawat dengan material paving blok

Berdasarkan standar yang tersedia, hasil survei dan responden dari masyarakat dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Evaluasi ketersediaan infrastruktur

No	Standar	Cek	Hasil survei	Responden
1	Kemiringan lahan 0-15 % area permukiman	V	Lahan berada pada kemiringan lahan yang memenuhi syarat	
2	Balai Pertemuan	X	Terdapat kantor lurah dan tempat ibadah	Pertemuan dilaksanakan di rumah
3	Pos hansip	V	Terdapat pos keamanan dengan jumlah terbatas	Area cukup aman
4	Gardu listrik	V	Tersedia	Listrik mencukupi
5	Telepon umum	X	Tidak tersedia	Menggunakan telepon rumah dan atau telepon genggam
6	Parkir Umum	X	Parkir di jalan atau di halaman rumah	Parkir di jalan atau di halaman rumah
7	Kantor Kelurahan	V	Tersedia	Hanya untuk urusan administrasi
8	Pos pemadam kebakaran	X	Tidak tersedia	
9	Agen pelayanan pos	V	Tersedia	
10	Loket pembayaran air bersih	V	Tersedia	
11	Loket pembayaran listrik	V	Tersedia	
12	Transportasi umum	V	Tersedia di jalan utama	
13	Taman bermain anak	X	Tidak tersedia	Bermain di halaman rumah atau di jalan
14	Tempat ibadah	V	Tersedia Gereja dan Mesjid	
15	Air bersih	V	Tersedia penampungan air	Kadang tidak memenuhi kebutuhan
16	Sekolah	V	Tersedia Sekolah SD, SMP, SMA dan kampus Politeknik	
17	Tempat berobat	V	Tersedia dokter, puskesmas dan rumah sakit	Mayoritas berobat di rumah sakit
18	Tempat berbelanja	V	Tersedia warung, toko, supermarket, gerobak jualan	Mayoritas berbelanja sembako di gerobak jualan

Ket: V = tersedia, X = tidak tersedia

Tabel 5. Lanjutan...

No	Standar	Cek	Hasil survei	Responden
19	Apotik	V	Tersedia	Mayoritas membeli obat di apotik
20	Ruang Terbuka Hijau	X	Terbatas pada lahan rumah dan sudut jalan	Mayoritas menganjurkan perlu Ruang terbuka hijau
21	Jalur Pejalan kaki	V	Tersedia, pada jalan lingkungan menyatu dengan jalan, pada jalan utama tersedia trotoar	

Ket: V = tersedia, X = tidak tersedia

KESIMPULAN

Ketersediaan infrastruktur pada Kawasan perumahan sederhana Politeknik Negeri Manado berdasarkan hasil survei dan responden masyarakat menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan masyarakat dan ketersediaan infastruktur. Berdasarkan standar, sebagian besar infastruktur di Kawasan ini belum tersedia dan sebagian kurang terawat. Perlunya memperhatikan kebutuhan masyarakat terutama dalam hala fasilitas umum seperti lahan parkir, tempat bermain dan ruang terbuka hijau. Meskipun dalam jenis perumahan sederhana tetapi telah terjadi perkembangan kebutuhan masyarakat sehingga perlu dievaluasi ulang standar yang dibutuhkan pada Kawasan perumahan sederhana yang berpotensi untuk berkembang. Dengan tujuan penelitian untuk mengungkapkan ketersediaan infrastruktur perumahan sederhana Politeknik Indah diperoleh hasil yang dapat digunakan sebagai usulan untuk membuat panduan perencanaan infrastruktur perumahan sederhana. Kondisi infrastruktur pada saat dibangun dan pada saat sekarang ini didata dan dianalisa untuk mendapatkan perbandingan ketersediaan infrastruktur perumahan ini bila dibandingkan dengan SNI 03-1733-2004 mengenai Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan. Hasil penelitian menunjukkan perlunya perbaikan dan penambahan infastruktur sesuai dengan perkembangan perumahan berdasarkan kebutuhan penghuni.

CATATAN. Terima kasih kami sampaikan kepada Politeknik Negeri Manado melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) yang sudah mendanai penelitian ini melalui skema penelitian unggulan program studi. Program studi bagi penelitian ini adalah program studi Diploma III Teknik Sipil.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberti, M. & Waddell, P. (2000). "An Integrated Urban Development and Ecological Simulation Model". *Integrated Assessment 1 (2000) 215-227*. Baltzer Publishers BV
- American Planning Association (APA) (2007). *Planning and Urban Design Standard*. John Willey and Sons Inc, New Jersey.
- Ditjen Bina Marga (1999). *Pedoman Teknik, Pedoman Perencanaan Jalur Pejalan Kaki Pada Jalan Umum*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- PerMen PU 3/14. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No: 03/PRT/M/2014. Pedoman Perencanaan, Penyediaan, Dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan*.
- Makalew, F P., Adisasmitha S.A., Wunas S., & Hamid S. "Influence of Children Pedestrian Behaviour on Pedestrian Space Usage". *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 2017, 271 012028.
- Makalew, Febriane Paulina., Adisasmitha, Sakti Adji., Wunas, Shirly & Aly, Sumarni Hamid (2018). "Pedestrian Space Capacity and Movement Pattern for Elementary Students in

- Urban and Rural Area”. *International Journal of GEOMATE Vol.15 Issue 50*, pp. 63 – 69.
- Makalew, F.P. (2019). “Child Pedestrian Friendly Design Principle for the Settlement and Housing Area”. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 328 (1) (2019). 012018 Scopus*.
- Makalew, Febriane Paulina (2019). “Studi Pilihan Moda Transportasi Anak Sekolah Dasar”. *Jurnal Teknik Sipil Terapan (JTST) 1 (01), 1-6 (2019)*.
- Makalew, F.P. & Mandang, D.J.F. (2020). “Design principle of evacuation route for the pedestrian during a flood event in Borgo village”. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science IOP Publishing 419 (2020) 012091 Scopus doi:10.1088/1755-1315/419/1/0120911*.
- Makalew, F.P., Adisasmita, S.A., Wunas, Shirly & Aly, S.H. (2020). “Influence of elementary students walking speed to children pedestrian pathway planning”. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science IOP Publishing 419 (2020) 012096 Scopus doi:10.1088/1755-1315/419/1/012096 1*.
- Purnomo, D., Sunaryanto L.T., Priyanto S.H., Kustadi, Simanjuntak B.H., & Herwandito S. (2014). *Kajian Kebijakan Daerah Tentang Penyelenggaraan Permukiman di Kota Salatiga dalam Pelaksanaan dan Konsep Perumusan Kebijakan Strategis Permukiman*. Pusat Kajian Kependudukan dan Permukiman (PK2P). Fiskom, UKSW.
- Runtuuwu, Sherley., Sudikno, Antariksa., Surjono, & Suharyanto, Agus (2017). “Potentials for Integrated Flats with the Centers of Economic, Transportation & Education Activities (Case Study Marunda Flats in North Jakarta)”. *Advanced Science Letters Vol. 23, 40–43, 20172017*. American Scientific Publishers.
- Runtuuwu, Sherley., Sudikno, Antariksa, Surjono & Ari, Ismu Rini Dwi (2017). “The Conceptual Framework of Community Resilience of the Flat Residents”. *International Journal of Engineering & Technology, 5 (2) (2017)*
- Santoso, Jo. (2006). *Menyiasati Kota Tanpa Warga*. Kepustakaan Populer Gramedia, Jakarta.
- SNI 03-1733-2004. *SNI 03-1733-2004, Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan Di Perkotaan*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 03-2443-1991. *SNI 03-2443-1991, Trotoar*. Badan Standarisasi Nasional.
- Suprayitno, H. & Soemitro R.A.A. (2018), “Preliminary Reflexion on Basic Principle of Infrastructure Asset Management”. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas – JMAIF 2(1) Maret 2018:1-10*.
- Tanuwidjaja G, Mustakim, Hidayat M & Sudarman A. (2009). “Integrasi Kebijakan Perencanaan dan Desain Rumah Susun yang Berkelanjutan, Dalam Konteks Pembangunan Kota yang Berkelanjutan”. *Prosiding. Universitas Kristen Petra, Surabaya*.
- Wunas, Shirly (2011). *Kota Humanis, Intergrasi Guna Lahan dan Transportasi di Wilayah Suburban*. Berlian Internasional. Surabaya.