

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Fisik

Kecamatan Palu Timur tepat berada di tengah kota terletak pada posisi antara 0°44'50" dan 0°49'50" Lintang Selatan serta 119°50'00" dan 119°56'10" Bujur Timur. Wilayah Kecamatan Palu Timur sebagian besar diapit oleh batas darat antara dua kecamatan, separuh dibatasi oleh satu kecamatan yang dipisahkan oleh Sungai Palu, dan sisanya berbatasan langsung dengan Teluk Palu.

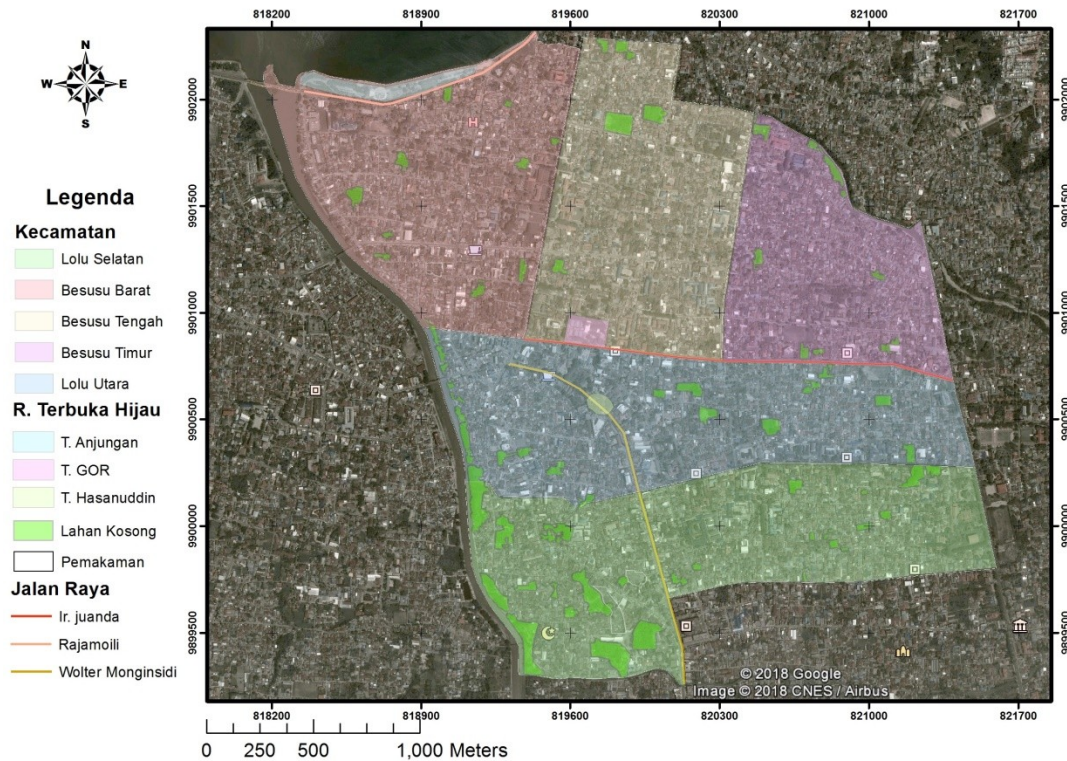
Secara administrasi Kecamatan Palu Timur dibagi menjadi 5 kelurahan dengan luas daratan keseluruhan adalah 601 hektar. Batas-batas Kecamatan Palu Timur secara administrasi yaitu sebelah utara (Teluk Palu dan Kecamatan Mantikulore), sebelah timur (Kecamatan Mantikulore), sebelah selatan (Kecamatan Palu Selatan), sebelah barat (Kecamatan Palu Barat).

Tabel 6. Kondisi Fisik Kecamatan Palu Timur

No.	Jenis Data	Jumlah / Keterangan
1.	Luas Wilayah	601 hektar
2.	Ketinggian tempat	0 – 50 mdpl
3.	Iklm	
	a. Curah Hujan	8,8 mm - 87,1 mm
	b. Kelambaban Udara	71,5 – 79 %
	c. Suhu	23,1 - 35,6 °C
4.	Derajat Keasaman Tanah	<i>Brown Forest Soil</i> dan <i>Alluvial</i> , pH (5,0-8,4)
5.	Topografi	Relatif datar
6.	Kemiringan	0 – 8 %

Sumber : BPS Kota Palu, 2017

Berdasarkan hasil tracking menggunakan GPS (*Geographic Positional System*) yang kemudian dianalisis menggunakan Google Earth Pro dan ArcGis 10.03, diketahui bahwa sebaran ruang terbuka hijau pada kecamatan Palu Timur tahun 2018 dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 12. Peta sebaran ruang terbuka hijau kecamatan Palu Timur

P. Kondisi Eksisting

Kondisi eksistensi merupakan keberadaan aktual atau nyata yang diakui diri sendiri dan pihak lain, kehadirannya nyata yaitu terdapat atau ada di kecamatan Palu Timur. Kondisi eksisting didapatkan dari hasil observasi langsung di lokasi ruang terbuka hijau, kegiatan tersebut dilakukan dengan cara melihat secara visual kondisi biofisik yang ada di ruang terbuka hijau. Pengamatan atau observasi adalah kegiatan terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian.

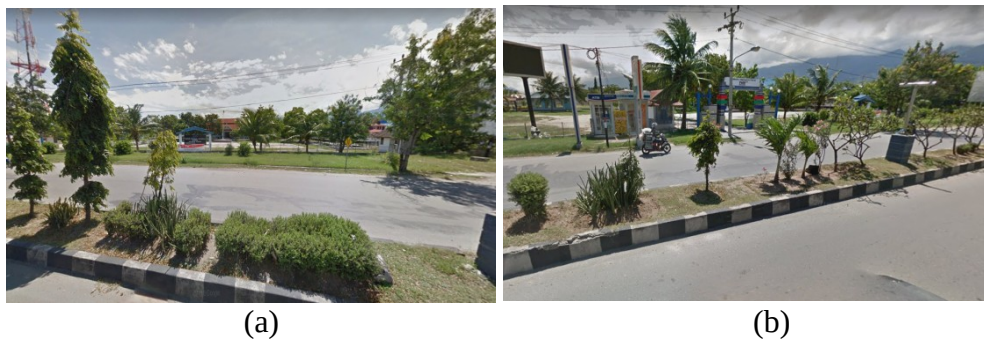
Berdasarkan hasil observasi, kondisi eksisting ruang terbuka hijau kecamatan Palu Timur yang berbentuk jalur hijau jalan, dan taman. Ruang terbuka hijau yang terdapat di Kecamatan Palu Timur tersebar di 5 kelurahan yakni Besusu Barat, Besusu Tengah, Besusu Timur, Lolu Utara, dan Lolu Selatan dengan kuantitas dan kualitas yang berbeda - beda.

1. Jalur Hijau Jalan

Kecamatan Palu Timur memiliki beberapa ruas jalan utama, tiga diantaranya yaitu Jalan Rajamoili, Jalan Ir. Juanda - Moh. Hatta, dan Jalan Wolter Monginsidi. Pada waktu tertentu ketiga jalan tersebut merupakan jalan yang padat oleh kendaraan bermotor. Berikut penjelasannya :

a. Jalan Rajamoili

Jalan Rajamoili merupakan salah satu jalan yang berada di Palu Timur. Jalan ini memiliki panjang 1,2 km. Tanaman pengisi yang terdapat di jalan Rajamoili hanya berada di median jalan dikarenakan jalan ini berdampingan dengan Taman Anjungan. Jalan Rajamoili memiliki beragam tanaman pengisi, seperti Kemboja (*Plumeria rubra*), Bogenvil (*Bougenvillea sp*), Palem Kuning (*Chrysalidocarpus lutescens*), dan Glodogan Tiang (*Polyalthia longifolia*). Kondisi eksisting di Jalan Rajamoili dapat dilihat pada gambar berikut :



(a) (b)
Gambar 13. Kondisi Eksisting (a dan b) di median jalan

Jalan Rajamoili telah memiliki tanaman pengisi jalan yang cukup beragam, tetapi masih terdapat masalah yang ada di jalan ini. Hal ini dapat dilihat pada beberapa bagian median jalan. Pada median jalan tampak terlihat beberapa tanaman yang kering. Pola penanaman tanaman yang tidak teratur atau asal juga tampak terlihat di median jalan ini. Permasalahan yang terdapat di jalan ini dapat dilihat pada gambar berikut :



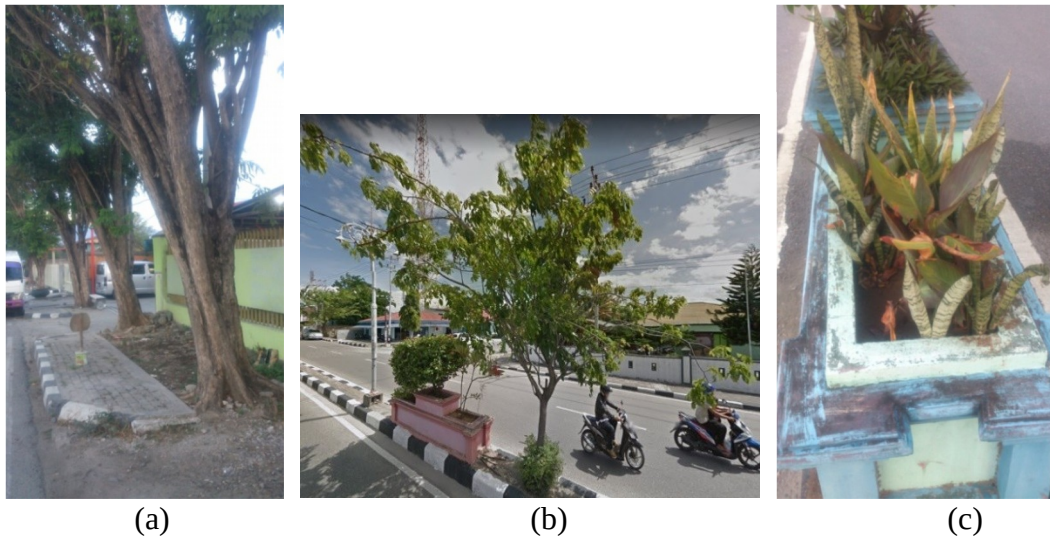
Gambar 14. Permasalahan di median jalan

Jalan Rajamoili memiliki nilai estetika yang kurang baik. Hal ini dapat dilihat dari kombinasi tanaman yang terkesan asal dan beberapa tanaman yang kering.

b. Jalan Ir. Juanda - Moh. Hatta

Jalan Ir. Juanda - Moh. Hatta merupakan salah satu jalan yang berada di Palu Timur. Jalan ini memiliki panjang 2,05 km. Tanaman yang terdapat di jalan Ir. Juanda - Moh. Hatta berada di tepi jalan dan median jalan. Jalan Ir. Juanda - Moh. Hatta memiliki beragam tanaman pengisi, seperti Angsana (*Pterocarpus indicus*), Johar (*Senna siamea*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Tanjung (*Mimusops elengi*), *Dalbergia sissoo*, Palem Kuning (*Chrysalidocarpus*

lutescens), Bogenvil (*Bougenvillea sp*), dan Soka (*Ixora sp*). Kondisi eksisting di Jalan Ir. Juanda - Moh. Hatta dapat dilihat pada gambar berikut :



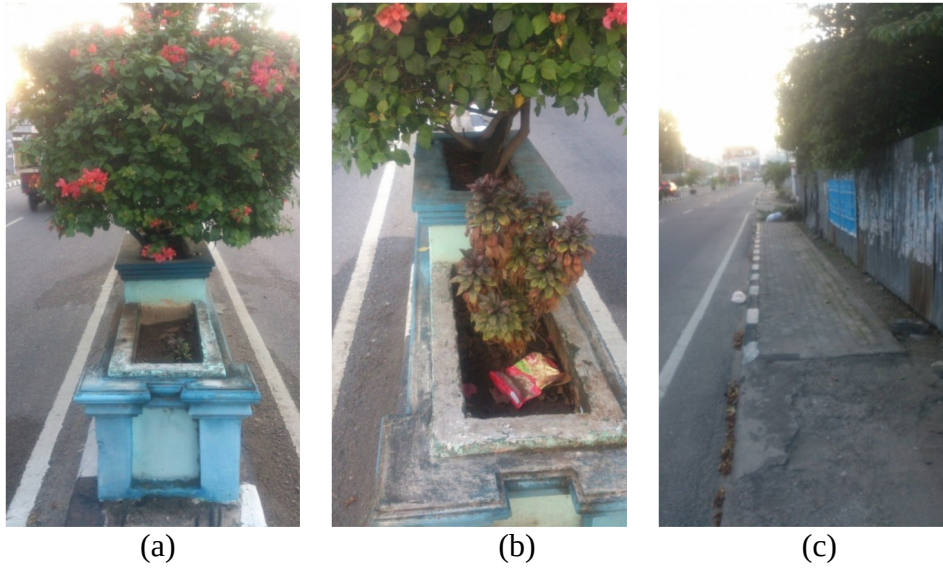
(a)

(b)

(c)

Gambar 15. Kondisi Eksisting (a) di tepi jalan,
(b dan c) di median jalan

Jalan Ir. Juanda - Moh. Hatta telah memiliki tanaman pengisi jalan yang cukup beragam, tetapi masih terdapat beberapa masalah yang ada di jalan ini. Hal ini dapat dilihat pada beberapa bagian jalan, baik itu tepi jalan maupun median jalan. Pada median jalan tampak terlihat beberapa tanaman yang mati dan tidak segera dilakukan penyulaman. Sampah plastik atau bungkus snack juga tampak terlihat di median jalan. Permasalahan yang hampir sama juga terjadi di bagian tepi jalan, tampak terlihat sampah plastik dan tidak adanya tanaman tepi jalan yang tumbuh. Permasalahan yang terdapat di jalan ini dapat dilihat pada beberapa contoh gambar berikut :



(a) (b) (c)
Gambar 16. Permasalahan (a dan b) di median jalan,
(c) di tepi jalan

Jalan Ir. Juanda - Moh. Hatta memiliki nilai estetika yang cukup baik, walaupun masih terdapat beberapa masalah di jalan ini. Hal ini dapat dilihat pada bagian median jalan dan tepi jalan yang cukup tertata dengan rapi, baik dari kombinasi tanaman dan tempat tumbuh tanaman.

c. Jalan Wolter Monginsidi

Jalan Wolter Monginsidi merupakan salah satu jalan yang berada di Palu Timur. Jalan ini memiliki panjang 1,45 km. Tanaman pengisi jalan yang terdapat di jalan Wolter Monginsidi hanya berada di tepi jalan. Jalan Wolter Monginsidi memiliki tanaman pengisi, seperti Angsana (*Pterocarpus indicus*), Johar (*Senna siamea*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Tanjung (*Mimusops elengi*), dan Ketapang kaca (*Terminalia mantaly*). Kondisi eksisting di Jalan Wolter Monginsidi dapat dilihat pada gambar berikut :



(a) (b) (c)
Gambar 17. Kondisi Eksisting (a, b, dan c) di tepi jalan

Jalan Wolter Monginsidi belum memiliki tanaman pengisi jalan yang cukup beragam dan terdapat beberapa masalah di jalan ini. Hal ini dapat dilihat pada beberapa bagian tepi jalan. Pada tepi jalan tampak terlihat hanya terdapat sekitar lima tanaman berjenis pohon yang tumbuh. Bahkan beberapa bagian tepi jalan tidak terdapat tanaman yang tumbuh. Penyulaman telah dilakukan (lihat Gambar 17. b), walaupun demikian tanaman tampak kurang terpelihara. Pengalih fungsi kawasan ruang milik jalan dan ruang pengawasan jalan akan berakibat tidak adanya tempat tanaman tumbuh sebagai ruang terbuka hijau di jalan ini. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 17. a dan c.

Jalan Wolter Monginsidi memiliki nilai estetika yang buruk. Hal ini dapat dilihat dari jarangya tanaman yang tumbuh, meskipun beberapa bagian jalan telah dilakukan penyulaman tanaman.

2. Taman

Kecamatan Palu Timur memiliki tiga taman publik yaitu Taman Bundaran Hasanuddin, Taman GOR, dan Taman Anjungan. Berikut penjelasannya :

a. Taman Bundaran Hasanuddin

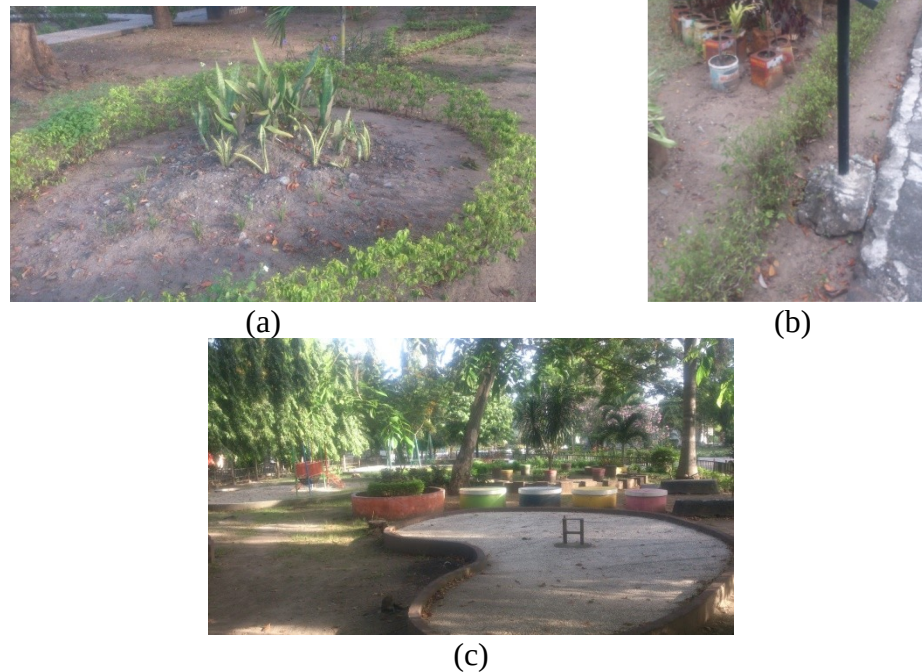
Taman Bundaran Hasanuddin merupakan taman yang terletak di kelurahan Lolu Utara dengan letak titik koordinat $0^{\circ}53'56,27''S$ dan $119^{\circ}52'21,38''E$. Taman Hasanuddin memiliki luas sekitar 9.200 m^2 . Fasilitas yang terdapat di taman Hasanuddin yaitu area pelataran yang diperkeras, sarana bermain, tempat duduk, dan kolam yang berada di tengah taman. Taman ini memiliki beragam tanaman pengisi, seperti Angsana (*Pterocarpus indicus*), Johar (*Senna siamea*), Mahoni

(*Swietenia mahagoni*), Tanjung (*Mimusops elengi*), *Dalbergia sissoo*, Palem Kuning (*Chrysalidocarpus lutescens*), Glodogan Tiang (*Polyalthia longifolia*), Kemboja (*Plumeria rubra*), dan Bogenvil (*Bougenvillea sp*). Kondisi eksisting di Taman ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 18. Kondisi Eksisting (a) Sarana bermain, (b) Kolam, (c) Area pelataran, (d) Tempat duduk

Taman ini telah memiliki tanaman yang cukup beragam, tetapi masih terdapat beberapa masalah yang ada di taman ini. Hal ini dapat dilihat pada gambar 18. Pada taman Hasanuddin tampak terlihat beberapa tanaman yang kerdil dan sarana prasarana yang terbengkalai, seperti gambar 18. Berdasarkan hasil pengamatan pemeliharaan taman telah dilakukan, tetapi pemeliharaan yang rutin dilakukan sebatas pembersihan taman dan penyiraman, penyiraman yang dilakukan pun jarang terlihat. Kegiatan penyulaman juga mungkin dilakukan, hal ini dapat dilihat pada gambar 18. b. Tetapi berdasarkan hasil pengamatan, tanaman sulaman tampak terlihat kurang subur. Hal ini disebabkan karena kurangnya cakupan pemeliharaan pada taman ini. Permasalahan yang terdapat di taman ini dapat dilihat pada beberapa contoh gambar berikut :



Gambar 19. Permasalahan (a, b, dan c) di taman Hasanuddin

Taman ini memiliki penataan dan kombinasi tanaman yang cukup baik. Hal tersebut dapat dilihat pada beberapa bagian taman yang tampak menarik dan bernilai estetis. Meskipun masih terdapat beberapa masalah di Taman Bundaran Hasanuddin, taman ini sering dipergunakan untuk tempat beristirahat dan berolahraga. Taman Bundaran Hasanuddin juga sering digunakan sebagai tempat forum diskusi oleh beberapa kelompok remaja. Tetapi, jarang terlihat anak – anak yang bermain di taman ini.



Gambar 20. Desain Eksisting Taman Hasanuddin

b. Taman GOR

Taman GOR merupakan taman yang terletak di kelurahan Besusu Tengah dengan letak titik koordinat 0 53 44,83 S dan 119 52 19,09 E. Taman GOR memiliki luas sekitar 25.000 m². Fasilitas yang terdapat di taman GOR yaitu area pelataran yang diperkeras, panggung, sarana bermain, sarana olahraga, *toilet*, tempat duduk, beberapa warung makan, halaman parkir, dan lapangan. Taman GOR memiliki beragam tanaman pengisi, seperti Angsana (*Pterocarpus indicus*), Bogenvil (*Bougenvillea sp*), Glodogan Tiang (*Polyalthia longifolia*), Johar (*Senna siamea*), Mahoni (*Swietania mahagoni*), Palem Kuning (*Chrysalidocarpus lutescens*), Tanjung (*Mimusops elengi*), dan *Dalbergia sissoo*. Kondisi eksisting di Taman ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 21. Kondisi Eksisting (a) Sarana olahraga, (b) Warung makan, (c) Panggung, (d) Lapangan

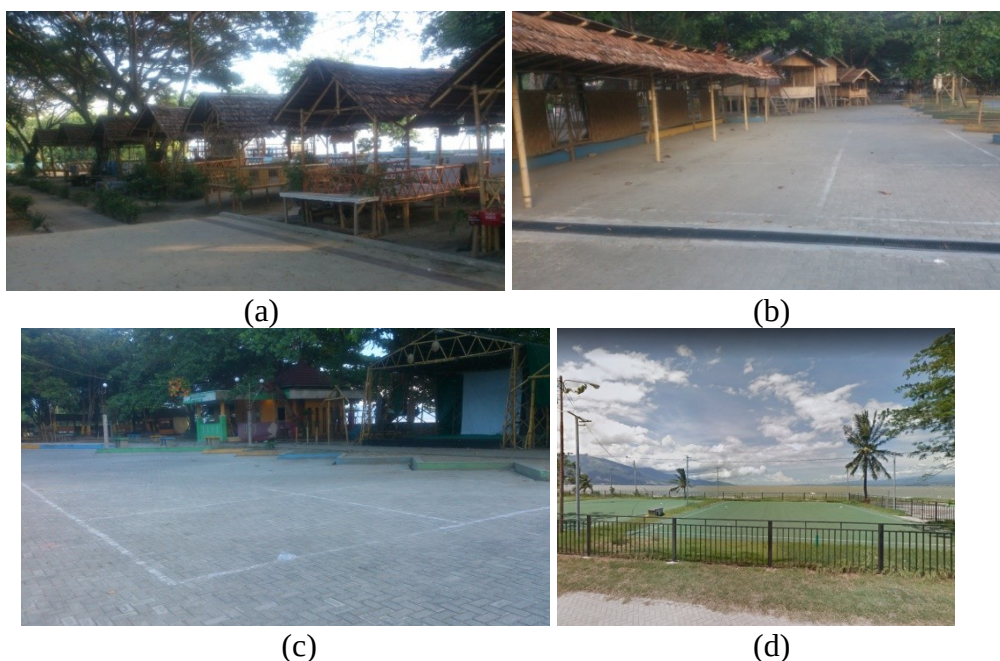
Taman GOR, berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di taman tersebut secara garis besarnya tidak memiliki masalah yang cukup signifikan. Hal ini dapat dilihat seperti terlaksananya kegiatan perawatan taman yang mencakup, kebersihan taman, pemeliharaan tanaman yang terdapat di taman, perawatan sarana prasarana taman, dsb. Taman GOR telah memiliki penataan dan kombinasi tanaman yang baik. Sehingga, taman GOR juga memiliki nilai estetika yang baik. Taman GOR sering digunakan untuk tempat berkumpul, beristirahat, *event* tertentu, dan berolahraga di pagi/sore hari.



Gambar 22. Desain Eksisting Taman GOR

c. Taman Anjungan

Taman Anjungan merupakan taman yang terletak di kelurahan Besusu Barat dengan letak titik koordinat 0 53 08,90 S dan 119 51 47,93 E. Taman Anjungan memiliki luas sekitar 52.000 m². Fasilitas yang terdapat di taman Anjungan yaitu area pelataran yang diperkeras, *toilet*, tempat duduk, beberapa warung makan, beberapa gazebo, halaman parkir, dan lapangan. Taman Anjungan memiliki beragam tanaman pengisi, seperti Angsana (*Pterocarpus indicus*), Bogenvil (*Bougenvillea sp*), Glodogan Tiang (*Polyalthia longifolia*), Kemboja (*Plumeria rubra*), Palem Kuning (*Chrysalidocarpus lutescens*), Trembesi (*Albizia saman*), dan Ketapang (*Terminalia cattapa*). Kondisi eksisting di Taman ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 23. Kondisi Eksisting (a) Gazebo, (b) Halaman parkir, (c) Panggung, (d) Lapangan

Taman ini telah memiliki tanaman yang cukup beragam, tetapi masih terdapat beberapa masalah yang ada di taman ini. Hal ini dapat dilihat pada gambar 23. Berdasarkan hasil pengamatan di taman Anjungan tampak terlihat beberapa tanaman yang kering dan beberapa pot yang rusak, seperti pada gambar 23. Pada taman Anjungan pemeliharaan taman telah dilakukan, tetapi pemeliharaan yang rutin dilakukan sebatas pembersihan taman dan penyiraman. Hal ini disebabkan karena kurangnya cakupan pemeliharaan pada taman ini. Sehingga, perawatan tanaman seperti pemupukan dan perbaikan kembali pot tidak

dilakukan. Permasalahan yang terdapat di taman ini dapat dilihat pada beberapa contoh gambar berikut :



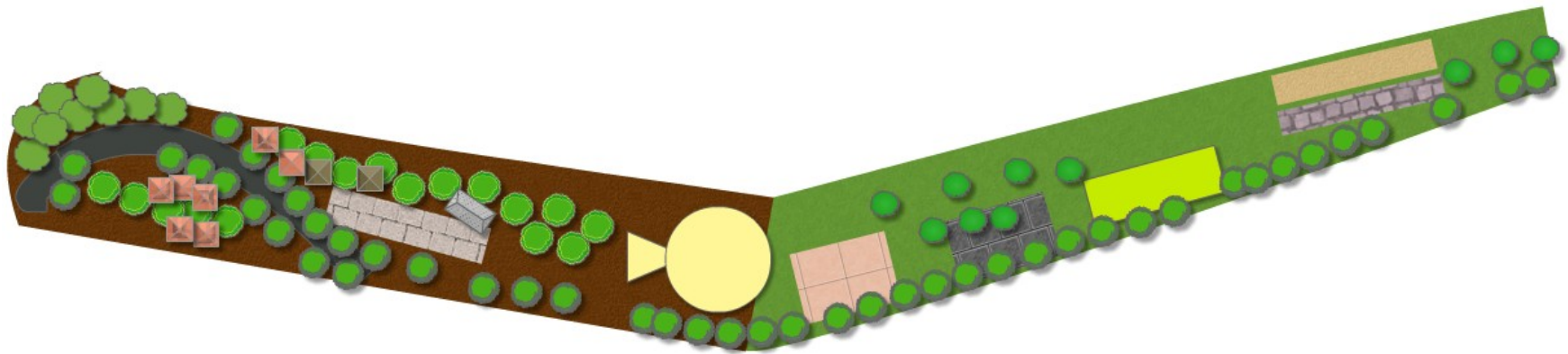
(a)



(b)

Gambar 24. Permasalahan (a dan b) di taman Anjungan

Taman anjungan memiliki penataan dan kombinasi tanaman yang cukup baik. Sehingga, taman Anjungan juga memiliki nilai estika yang baik, walaupun taman ini masih memiliki beberapa masalah. Taman Anjungan sering digunakan untuk tempat beristirahat, *event* tertentu, berolahraga di pagi hari, dan berkumpul di akhir pekan.



Gambar 25. Desain Eksisting Taman Anjungan

Q. Kondisi Polusi

Meningkatnya jumlah serta kepadatan lalu-lintas kendaraan bermotor dapat berdampak buruk terhadap kualitas udara di kota Palu. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor, berarti bertambah pula emisi yang dihasilkan dari sumber-sumber emisi yaitu kendaraan bermotor. Jumlah kendaraan bermotor roda dua di kota Palu tahun 2016 menurut Kepala Dinas Perhubungan dan Informatika Kota Palu Ajenkris yaitu 798.152 unit dan penambahan jumlah kendaraan roda dua di kota Palu sekitar 2.000 unit perbulan. Sedangkan jumlah kendaraan bermotor roda empat di kota Palu tahun 2016 yaitu 325.557 unit dan penambahan jumlah kendaraan roda empat di kota Palu sekitar 1.000 unit perbulan.

Hasil dari meningkatnya jumlah kendaraan bermotor tentu akan berdampak terhadap lalu-lintas di ruas-ruas jalan. Dampak-dampak tersebut diantaranya adalah kemacetan lalu-lintas, meningkatnya angka kecelakaan lalu-lintas, dan yang paling utama adalah meningkatnya pencemaran udara yang dihasilkan dari aktivitas lalu-lintas tersebut. Dari hasil pengukuran data Dinas Lingkungan Hidup Kota Palu, konsentrasi NO_2 dan SO_2 menunjukkan nilai yang masih cukup jauh dari ambang batas yang ditentukan. Hal ini disajikan pada tabel berikut :

Tabel 7. Kadar Polutan di udara

No.	Kadar Polutan	2014	2015	2016	2017	2018
		$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
1	NO_2	8.89	8.96	9.11	9.41	9.90
2	SO_2	6.49	6.57	6.72	7.1	7.36

Sumber : DLH Kota Palu, 2018

Berdasarkan tabel tersebut jumlah konsentrasi NO_2 dan SO_2 di tahun 2014 hingga tahun 2018 mengalami peningkatan. Pada konsentrasi NO_2 memiliki peningkatan rata - rata sebesar $0,25 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, sedangkan pada konsentrasi SO_2 memiliki peningkatan rata - rata sebesar $0,22 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Konsentrasi NO_2 dan SO_2 masih di bawah baku mutu udara ambien nasional sesuai Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara.

Tinggi rendahnya konsentrasi polutan NO_2 dan SO_2 sangat dipengaruhi oleh indeks kepadatan lalu-lintas. Hal ini disebutkan dalam *website chemistry*

libretexts oleh Professor Charles Ophardt (2018) untuk nitrogen dioksida. Pada suhu normal, oksigen dan gas nitrogen tidak bereaksi bersama. Di hadapan suhu yang sangat tinggi, nitrogen dan oksigen bereaksi bersama membentuk nitrit oksida. Kondisi ini ditemukan dalam pembakaran batubara dan minyak di pembangkit listrik, dan juga selama pembakaran bensin di kendaraan bermotor. Kedua sumber ini berkontribusi sama terhadap pembentukan nitrogen oksida. Di daerah dengan lalu lintas kendaraan yang tinggi, seperti di kota-kota besar, jumlah nitrogen oksida yang dipancarkan ke atmosfer bisa sangat signifikan. Di daerah Los Angeles, sumber utama hujan asam berasal dari mobil. Lalu lintas kendaraan dilarang di taman nasional tertentu seperti Yosemite dan Sequoia, hal ini untuk membatasi jumlah kerusakan polusi udara pada pohon dan tanaman. Ini juga memiliki efek mengurangi kabut asap visual di udara.

Menurut John Newton (2018) pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara, minyak dan gas alam adalah sumber utama emisi sulfur dioksida. Pembangkit listrik tenaga batu bara, merupakan sumber utama sulfur dioksida, dengan pembakaran batu bara mencapai 50% emisi tahunan, seperti yang dijelaskan oleh *Tropospheric Emission Monitoring Internet Service (TEMIS)*. Apalagi, pembakaran minyak menyumbang 25-30%. Emisi Sulfur dioksida terbentuk sebagai hasil dari listrik yang dihasilkan melalui pembangkit listrik berbahan bakar fosil. Sumber-sumber Sulfur dioksida yang lebih kecil dilepaskan dari proses industri.

Nurfaida et al., (2011) mengatakan, mekanisme penyerapan ditentukan oleh ukuran, kerapatan dan bentuk trikoma. Tanaman dalam menyerap zat pencemar dipengaruhi oleh karakteristik morfologi tanaman, seperti ukuran dan bentuk daun, adanya rambut pada permukaan daun dan juga tekstur daun. Jenis tanaman yang dipakai untuk menyerap gas adalah tanaman yang mempunyai sifat: mempunyai stomata yang banyak, mempunyai ketahanan tertentu terhadap gas tertentu, dan mempunyai tingkat pertumbuhan yang cepat.

Nitrogen dioksida adalah gas yang dikeluarkan oleh manusia dan sumber alami. Gas ini adalah gas berwarna coklat kemerahan atau cairan coklat kekuningan ketika didinginkan atau dikompresi. Nitrogen dioksida memiliki aroma menyegat. Beberapa nitrogen dioksida terbentuk secara alami di atmosfer

oleh petir dan beberapa diproduksi oleh tanaman, tanah dan air. Namun, hanya sekitar 1% dari jumlah total nitrogen dioksida yang ditemukan di udara terbentuk dengan cara ini. Nitrogen dioksida adalah polutan udara penting karena berkontribusi pada pembentukan kabut fotokimia, yang berdampak signifikan terhadap kesehatan manusia. Sumber utama nitrogen dioksida adalah pembakaran bahan bakar fosil: batu bara, minyak dan gas. Sebagian besar nitrogen dioksida di kota berasal dari knalpot kendaraan bermotor (sekitar 80%). Sumber nitrogen dioksida lainnya adalah penyulingan bensin dan logam, pembangkit listrik dari pembangkit listrik tenaga batu bara, industri manufaktur lainnya dan pengolahan makanan (*Australia Department of the Environment and Heritage, 2005*).

Sulfur dioksida adalah gas yang dikeluarkan oleh manusia dan sumber alami. Gas ini adalah gas yang tidak berwarna dengan aroma dan rasa yang menyengat. Sulfur dioksida digunakan dalam banyak proses industri seperti persiapan kimia, pemurnian, pembuatan pulp dan *solvent extraction*. Selain itu, digunakan dalam persiapan dan pengawetan makanan karena kemampuannya untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan *browning* dari buah (*John Newton, 2018*).

Perhitungan polutan CO menurut jumlah kendaraan menggunakan rumus beban emisi. Tingkat aktivitas dinyatakan sebagai panjang perjalanan seluruh kendaraan bermotor. Sehingga formula perhitungan beban emisi dari kendaraan bermotor adalah :

$$E = \text{Volume Kendaraan} \times \text{VKT} \times \text{FE} \times 10^{-6}$$

E : Beban emisi (ton/tahun)

Volume Kendaraan : Jumlah kendaraan(kendaraan/tahun)

VKT : Total panjang perjalanan yang dilewati (km)

Fe : Faktor emisi (g/km/kendaraan)

Perhitungan beban emisi CO kendaraan menggunakan metode perhitungan beban emisi berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2010 tabel berikut.

Tabel 8. Data Faktor Emisi Indonesia

Kategori Kendaraan	CO (g/km)	HC (g/km)	NO _x (g/km)	CO ₂ (g/kg BBM)	CO ₂ (g/kg BBM)	SO ₂ (g/km)
Sepeda Motor	14	5,9	0,29	0,24	3180	0,008
Mobil Pribadi	40	4	2	0,01	3180	0,026
Mobil Solar	2,8	0,2	3,5	0,53	3172	0,44

Setelah didapat data volume kendaraan per tahun, data panjang perjalanan serta factor emisi berdasarkan kategori kendaraan dilakukan perhitungan beban emisi kendaraan. Contoh perhitungan beban emisi untuk polutan jenis CO dapat dilihat dibawah ini:

CO kendaraan sepeda motor (ton/tahun) :

$$E = 798.152 \times 4,5 \times 14 \times 10^{-6}$$

$$= 50,28 \text{ ton/tahun}$$

Berdasarkan perhitungan beban emisi CO kendaraan menggunakan metode perhitungan beban emisi pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2010, didapatkan hasil CO yaitu 50,28 ton per tahun untuk wilayah satu kota Palu. Hal ini mendekati ambang batas yang ditentukan oleh pemerintah Indonesia. Sehingga, perhitungan yang didapat dari Dinas Lingkungan Hidup belum bisa dijadikan data pembandingan peningkatan polusi udara.

Bahaya pencemaran udara terhadap lingkungan alami secara umum, dapat menimbulkan berbagai penyakit. Dengan demikian, ruang terbuka hijau di palu timur berperan penting dalam penyerapan polutan.

R. Persepsi masyarakat

Persepsi masyarakat merupakan salah satu kegiatan penting yang dilakukan dalam evaluasi obyek yang akan diteliti. Masyarakat memiliki peran yang sangat besar untuk memberi saran dan rekomendasi suatu obyek penelitian demi terciptanya keberhasilan evaluasi suatu kawasan. Data persepsi masyarakat diperoleh melalui kuisisioner, dengan memberikan beberapa pertanyaan. Hasil kuisisioner dianalisis menggunakan persentase (%) jawaban dari pertanyaan dalam kuisisioner. Metode yang digunakan adalah deskriptif, yaitu kegiatan pemecahan

masalah dengan penggambaran keadaan obyek penelitian berdasarkan informasi yang telah diperoleh.

Evaluasi suatu ruang terbuka hijau merupakan kegiatan meninjau kembali pelaksanaan atau hasil dari rencana yang telah dibuat dalam peraturan tata ruang, khususnya rencana tata ruang wilayah. Peran pelajar, pegawai, dan guru merupakan peran utama yang berkaitan dalam evaluasi ruang terbuka hijau. Informasi tentang ruang terbuka hijau merupakan point utama dalam sebuah evaluasi, hal ini disajikan dalam beberapa tabel berikut :

Tabel 9. Pengetahuan responden tentang ruang terbuka hijau

No	Pertanyaan	Persentase (%)
		Responden (100 orang)
1.	Mengetahui definisi ruang terbuka hijau	
	a. Ya	99% (99 orang)
	b. Tidak	1% (1 orang)
2.	Kondisi <i>temperature</i> di Kecamatan Palu Timur	
	a. Dingin	1% (1 orang)
	b. Panas	78% (78 orang)
	c. Sedang	21% (21 orang)

Berdasarkan tabel di atas, hasil dari kuisioner menunjukkan bahwa hampir seluruh reponden mengetahui definisi ruang terbuka hijau dengan persentase pengetahuan masyarakat yaitu 99%. Hal ini menunjukkan bahwa taman dan jalur hijau jalan sudah tidak asing lagi di lingkungan masyarakat.

Pada tabel di atas juga didapatkan hasil bahwa kecamatan Palu Timur mempunyai *temperature* yang panas dengan persentase responden 78%. Hal ini diduga karena letak kota Palu yang berdekatan dengan garis khatulistiwa atau kurangnya ruang terbuka hijau.

Tabel 10. Pendapat responden terhadap kondisi ruang terbuka hijau

No	Pertanyaan	Persentase (%)
		Responden (100 orang)
1.	Penambahan taman, tanaman peneduh, dsb.	
	a. Perlu	97% (97 orang)
	b. Tidak perlu	3% (3 orang)
2.	Lokasi yang cocok untuk dilakukan penambahan rth	
	a. Kawasan penduduk	29% (29 orang)
	b. Jalan utama	44% (44 orang)
	c. Kawasan pertokoan	5% (5 orang)
	d. Kawasan sekolah dan perkantoran	22% (22 orang)

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa penambahan ruang terbuka hijau perlu dilakukan dengan persentase responden 97%. Hasil ini menunjukkan bahwa responden menyetujui kecamatan Palu Timur perlu dilakukan penambahan ruang terbuka hijau.

Opini responden nantinya akan dijadikan sebagai acuan untuk analisis potensi dan permasalahan kecamatan Palu Timur.

Menurut responden lokasi yang cocok untuk penambahan ruang terbuka hijau adalah jalan utama dengan persentase responden 44%. Lokasi yang cocok lainnya adalah kawasan penduduk, kawasan sekolah dan perkantoran, dan kawasan pertokoan.

Tabel 11. Persepsi responden terhadap kondisi jalan

No	Pertanyaan	Persentase (%)	
		Responden (100 orang)	
1.	Frekuensi melewati ketiga jalan		
	a. Setiap hari	40% (40 orang)	
	b. Sering	37% (37 orang)	
2.	Kondisi ketiga jalan	c. Sesekali/Jarang	23% (23 orang)
		a. Berdebu	29% (29 orang)
		b. Panas	60% (60 orang)
		c. Sejuk	3% (3 orang)
3.	Jumlah tanaman yg ada di ketiga jalan	d. Nyaman	8% (8 orang)
		a. Kurang banyak	53% (53 orang)
		b. Cukup	28% (28 orang)
		c. Banyak	16% (16 orang)
4.	Tanaman yang perlu ditambah di ketiga jalan	d. Sangat banyak	3% (3 orang)
		a. Hiasan	6% (6 orang)
		b. Penyerap polutan	68% (68 orang)
		c. Peneduh	26% (26 orang)
5.	Frekuensi pemeliharaan tanaman yang dilakukan di ketiga jalan		
		a. Setiap hari – Setiap minggu	55% (55 orang)
		b. Setiap Bulan	12% (12 orang)
		c. Jarang	31% (31 orang)
		d. Tidak pernah	2% (2 orang)

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa pengalaman sebagian besar responden melewati jalan Rajamoili, Wolter Monginsidi, dan Ir. Juanda - Moh. Hatta adalah setiap hari. Sedangkan tanggapan mengenai suasana jalan bagi sebagian besar responden adalah panas. Selanjutnya, persepsi sebagian besar responden terhadap jumlah tanaman yang ada adalah kurang. Artinya kondisi jalan ini terasa panas karena kurangnya tanaman sebagai peneduh.

Persepsi responden terhadap jenis tanaman yang perlu ditambah, sebagian besar responden memilih penyerap polutan. Hal ini dilakukan karena sebagian besar responden menganggap bahwa jalan merupakan tempat kendaraan bermotor penghasil polusi udara.

Berdasarkan tingkat pemeliharaan terhadap tanaman pengisi jalan, hasil kuisioner menunjukkan bahwa pemeliharaan tanaman dilakukan antara rentang setiap hari sampai setiap minggu. Hal ini dapat dilihat dari hasil kuisioner dengan

persentase 55% pada pilihan setiap hari – setiap minggu. Tetapi berdasarkan hasil pengamatan, pemeliharaan yang dilakukan hanya sekedar kegiatan pembersihan dan penyiraman, penyiraman yang dilakukan pun jarang terlihat. Secara umum kondisi jalan menurut masyarakat untuk saat ini kurang baik karena kurangnya tanaman pengisi jalan, meskipun dari segi perawatan cukup baik.

Tabel 12. Persepsi responden terhadap kondisi taman

No	Pertanyaan	Persentase (%)	
		Responden (100 orang)	
1.	Kondisi ketiga taman	a. Bagus	55% (55 orang)
		b. Tidak Bagus	45% (45 orang)
2.	Jumlah tanaman yg ada di ketiga taman	a. Kurang banyak	38% (38 orang)
		b. Cukup	37% (37 orang)
		c. Banyak	22% (22 orang)
		d. Sangat banyak	3% (3 orang)
3.	Tanaman yang perlu ditambah di ketiga taman	a. Peneduh	40% (40 orang)
		b. Hiasan	21% (21 orang)
		c. Penyerap polutan	39% (39 orang)
4.	Kondisi sarana di ketiga taman	a. Tidak Terawat	36% (36 orang)
		b. Terawat	61% (61 orang)
		c. Sangat terawat	3% (3 orang)
5.	Frekuensi pemeliharaan taman dilakukan	a. Setiap hari – Setiap minggu	50% (50 orang)
		b. Setiap Bulan	16% (16 orang)
		c. Jarang	33% (33 orang)
		d. Tidak pernah	1% (1 orang)

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa sebagian besar responden menyebutkan kondisi taman sekarang adalah bagus. Sedangkan persepsi sebagian besar responden terhadap jumlah tanaman yang ada adalah kurang. Tanggapan sebagian besar responden terhadap jenis tanaman yang perlu ditambah adalah peneduh. Artinya kondisi taman ini bagus, tetapi tanaman pengisinya masih kurang, khususnya tanaman peneduh.

Persepsi responden terhadap kondisi sarana di ketiga taman, sebagian besar responden memilih terawat. Hal ini disebabkan karena sebagian besar

responden menganggap bahwa ketiga taman sering dilakukan pembersihan setiap paginya oleh petugas kebersihan.

Berdasarkan tingkat pemeliharaan terhadap taman, hasil kuisisioner menunjukkan bahwa pemeliharaan tanaman dilakukan antara rentang setiap hari sampai setiap minggu. Hal ini dapat dilihat dari hasil kuisisioner dengan persentase 50% pada pilihan setiap hari – setiap minggu. Secara umum kondisi taman menurut masyarakat untuk saat ini sudah baik, hanya saja tanaman pengisi taman masih dirasakan kurang.

Melihat dari kondisi keseluruhan ruang terbuka hijau yang ada saat ini, penambahan tanaman dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan kosong, sedangkan fasilitas yang perlu diperbaiki adalah sarana bermain pada taman Hasanuddin. Selain itu perlu membuat papan nama disetiap spot tanaman (nama latin) di taman, penambahan pembangunan lampu penerang di beberapa titik taman sebagai penerang pada keadaan gelap, memperbaiki paving disetiap ruang terbuka hijau agar mempermudah masyarakat sekitar dalam beraktivitas, dan menambah kegiatan perawatan pada ruang terbuka hijau agar sarana dan prasarana ruang terbuka hijau terawat.

S. Analisis Potensi dan Permasalahan

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan, ditemukan beberapa potensi dan permasalahan pada ruang terbuka hijau di kecamatan Palu Timur. Potensi dan permasalahan tersebut akan disajikan sebagai berikut :

1. Potensi

Ruang terbuka hijau yang berada di kecamatan Palu Timur, tersebar di beberapa kelurahan. Kecamatan Palu Timur sendiri berada di tengah Kota Palu dengan kawasan sekolah, perkantoran, pertokoan dan pariwisata. Sehingga letak Palu Timur yang strategis sering dilalui masyarakat, menjadikan kawasan ini hampir dipastikan selalu ramai masyarakat beraktivitas. Ruang terbuka hijau yang berada di kecamatan Palu Timur memiliki manfaat yang penting, karena ruang terbuka hijau bermanfaat secara langsung dan tidak langsung. Manfaat langsung yaitu membentuk keindahan dan kenyamanan (teduh, segar, dan sejuk). Manfaat

tidak langsung yaitu pembersih udara yang efektif, pemeliharaan akan kelangsungan persediaan air tanah, pelestarian fungsi lingkungan beserta segala isi flora dan fauna yang ada. Sehingga, kecamatan Palu Timur menjadi lebih berkualitas dan memiliki prospek ke depan yang sangat baik.

2. Permasalahan

Keberadaan ruang terbuka hijau di kecamatan Palu Timur yang berada di tengah kota Palu merupakan hal menguntungkan. Palu Timur merupakan kawasan perkotaan yang mengalami pertumbuhan yang cepat dan tidak terencana, akibatnya disana sini terjadi kesemrawutan, mulai dari pengalih fungsi lahan hingga lalu lintas yang macet. Tetapi, hal ini tidak diimbangi dengan adanya ruang terbuka hijau, seperti jalur hijau jalan dan taman. Pengelolaan yang kurang maksimal menyebabkan ruang terbuka hijau di Palu Timur tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Akibatnya terjadi penurunan ketersediaan ruang terbuka hijau. Pada jalur hijau jalan yaitu terjadinya penurunan jumlah tanaman yang tumbuh di median jalan dan tepi jalan. Sedangkan pada taman yaitu terjadinya penurunan jumlah masyarakat yang berkunjung ke taman akibat kualitas taman yang menurun.

T. Evaluasi Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Palu Timur

Evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan sesuatu obyek dengan menggunakan instrumen dan hasilnya dibandingkan dengan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan (Yunanda, 2009 dalam Sari, 2010).

Evaluasi ruang terbuka hijau merupakan kegiatan menilai atau membandingkan atau meninjau kembali pelaksanaan atau hasil dari rencana yang telah dibuat dalam peraturan tata ruang, khususnya rencana tata ruang wilayah. Evaluasi ruang terbuka hijau di kecamatan Palu Timur akan disajikan lebih lanjut, sebagai berikut :

1. Jalur Hijau Jalan

Kondisi jalan Rajamoili, Wolter Monginsidi, dan Ir. Juanda - Moh. Hatta di kecamatan Palu Timur sebagian besar sudah ditanam tanaman pengisi jalan, tetapi jumlahnya yang kurang bahkan pada beberapa bagian tampak tidak ada sama sekali tanaman pengisi jalan. Sehingga, pada waktu disaat terik matahari suasana

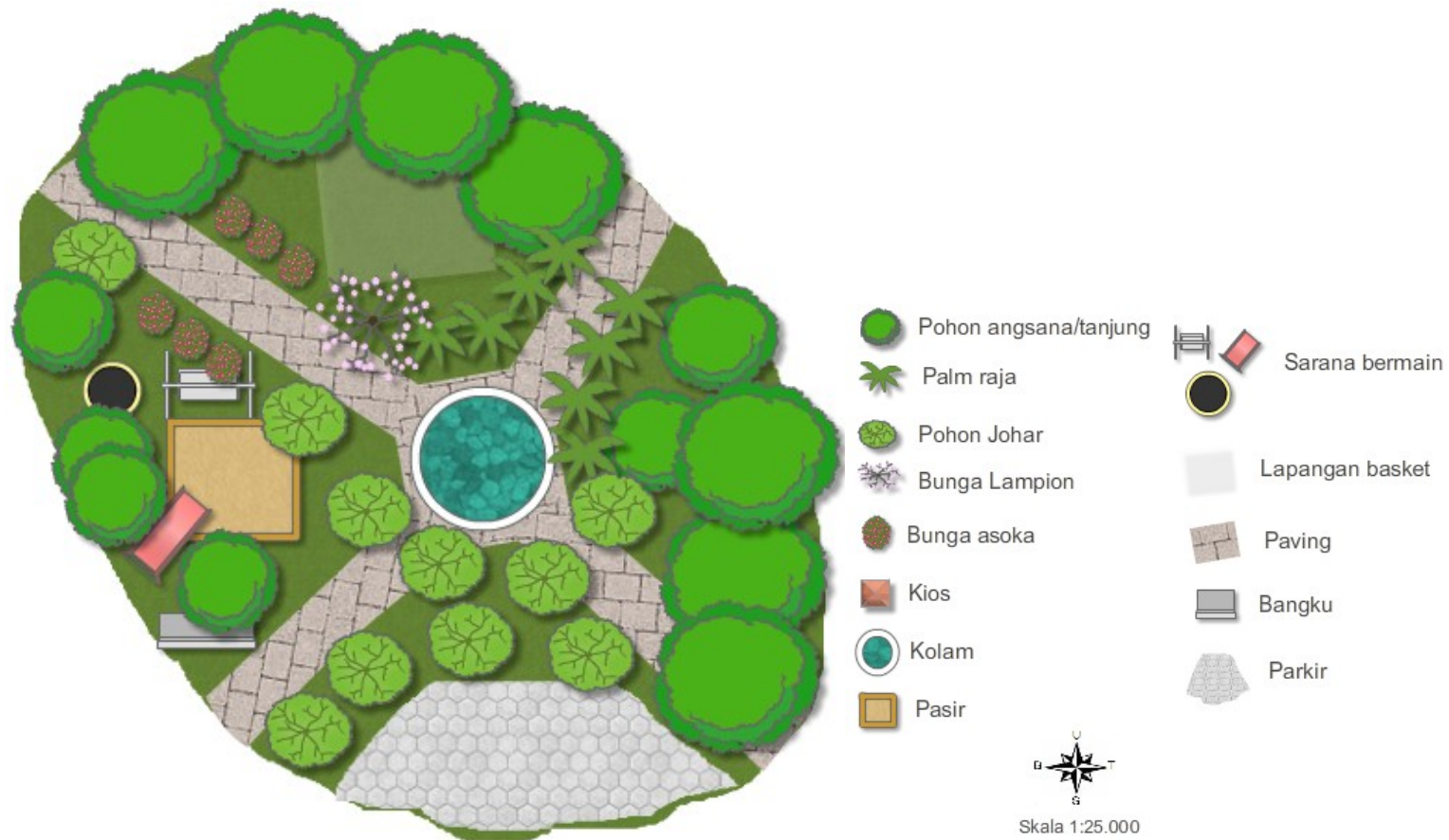
jalan akan terasa panas. Pemeliharaan tanaman dan penyulaman tanaman yang telah mati pada jalur hijau jalan di kecamatan Palu Timur sangatlah dibutuhkan, mengingat letak geografis kota Palu yang berdekatan dengan garis khatulistiwa.

Pada beberapa bagian jalan tampak tidak ada sama sekali tanaman pengisi jalan. Sehingga hanya areal tertentu saja yang terdapat tanaman. Hal tersebut dapat diatasi dengan pemeliharaan tanaman yang rutin dilakukan. Penanaman tanaman peneduh dan penyerap polutan seperti kiara payung, tanjung, angsana, bogenvil, dan tanaman lainnya lebih dianjurkan agar jalur hijau jalan berfungsi sebagai mana mestinya. Sehingga dapat memberikan kenyamanan bagi masyarakat.

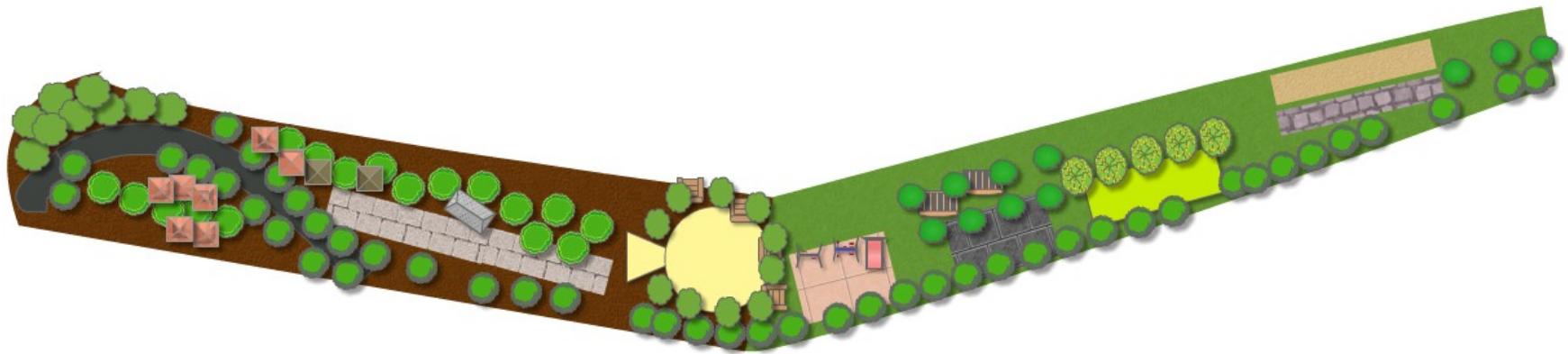
8. Taman

Taman Anjungan, Taman GOR, dan Taman Bundaran Hasanuddin berdasarkan koefisien daerah hijau ketiga taman tersebut secara berurutan merupakan taman berjenis rekreasi aktif, aktif - pasif, dan pasif. Kondisi ketiga taman dapat dikatakan sudah cukup baik dan baik, tetapi dua diantara ketiga taman masih diperlukan perhatian yang lebih yaitu Taman Anjungan dan Taman Bundaran Hasanuddin. Permasalahan yang terdapat di kedua taman tersebut tidak berbeda yaitu tanaman yang mati dan sarana prasarana yang tak terawat. Perawatan pada taman sudah dilakukan, tetapi hanya sebatas pembersihan dan penyiraman. Sehingga, pemerintah seharusnya lebih memperluas cakupan pemeliharaan tanaman dan perawatan sarana prasarana di kedua taman tersebut. Tanaman dan sarana prasarana sebagai pembentuk unsur estetika taman akan berpengaruh terhadap opini masyarakat yang melihat taman. Hal tersebut dapat mengakibatkan daya tarik taman berkurang terhadap masyarakat yang melihat taman. Taman Anjungan dan Taman Bundaran Hasanuddin merupakan dua contoh ruang terbuka hijau yang berada di kawasan perkotaan yang fungsinya mewadahi aktivitas masyarakat kota. Pengelolaan taman berupa pemeliharaan tanaman dan perawatan sarana prasarana taman tentunya akan membuat kedua taman ini menjadi lebih menarik dan dapat digunakan warga untuk bersosialisasi.

Berikut desain rancangan taman Hasanuddin dan taman Anjungan :



Gambar 26. Desain Rancangan Taman Hasanuddin



- | | | | |
|-----------------|-------------|----------------|--------------------------|
| Pohon mangrove | Jalan | Parkir | Lapangan |
| Pohon trembesi | Penyimpanan | Monumen | Monumen gerhana matahari |
| Pohon ketapang | Panggung | Area kaki lima | Tempat duduk |
| Pohon johar | Kios | Sarana bermain | |
| Pohon jambu air | Kios | | |

Skala 1:73.100

Gambar 27. Desain Rancangan Taman Anjungan