

Evaluasi Permukiman Kumuh Berbasis *Water Sensitive Urban Design* (WSUD) (Studi Kasus: Kelurahan Maradekaya, Kecamatan Makassar)

Asmaul Husna^{1)*}, Ihsan²⁾, Wiwik Wahidah Osman³⁾

¹⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: maulhusnaash@gmail.com

²⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: ace.ihsan@gmail.com

³⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: w_wahidahosman@yahoo.com

ABSTRACT

The development of settlements in urban areas is inseparable from the rapid rate of growth of urban population. Maradekaya Kelurahan is one of 143 urban villages in Makassar City which is part of the slum area with a moderate category. (SK Slum Mayor of Makassar City, 2015). Water Sensitive Urban Design is a land planning concept and engineering approach that integrates urban water cycles, including rainwater, groundwater and wastewater and clean water management into urban designs to minimize environmental damage and increase aesthetic and recreational appeal. This concept is considered capable of being one of the solutions in handling slums in Maradekaya Kelurahan by utilizing appropriate measures against existing components. The purpose of this study is to identify opportunities for the application of the concept of Water Sensitive Urban Design in the study area and produce concept directions as an evaluation of slums. The method used is descriptive qualitative and quantitative methods of existing WSUD components in Maradekaya Kelurahan. Based on the results of the study, found a variety of conditions varying from the two components of the Water Sensitive Urban Design starting from the conditions, extent, characteristics, potential, problems and availability of a variety of each component, this is used as an introduction to the analysis based on the characteristics of the components owned, policies and guidelines used the researcher. This research resulted in the direction of the concept of applying Water Sensitive Urban Design based on two components in Maradekaya Village to reduce the growth of slums in Makassar City.

Keywords: *Water Sensitive Urban Design, components, slums, adapting*

ABSTRAK

Perkembangan permukiman di daerah perkotaan tidak terlepas dari pesatnya laju pertumbuhan penduduk perkotaan. Kelurahan Maradekaya merupakan salah satu kelurahan dari 143 kelurahan yang terdapat di Kota Makassar yang sebagian wilayahnya merupakan kawasan kumuh dengan kategori sedang (SK Kumuh Walikota Kota Makassar, 2015). *Water Sensitive Urban Design* adalah konsep perencanaan lahan dan rekayasa pendekatan keteknikan yang mengintegrasikan siklus air perkotaan, termasuk air hujan, air tanah dan pengelolaan air limbah dan air bersih ke dalam desain perkotaan untuk meminimalkan kerusakan lingkungan dan meningkatkan daya tarik estetika dan rekreasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi peluang penerapan konsep *Water Sensitive Urban Design* pada kawasan penelitian tersebut dan menghasilkan arahan konsep sebagai evaluasi pada permukiman kumuh. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif terhadap komponen WSUD eksisting pada Kelurahan Maradekaya. Berdasarkan hasil studi, didapati berbagai kondisi beragam dari kedua komponen *Water Sensitive Urban Design* mulai dari kondisi, luasan, karakteristik, potensi, masalah dan ketersediaan yang beragam dari setiap komponen, hal ini dijadikan pengantar analisis berdasarkan karakteristik komponen yang dimiliki, kebijakan dan guidelines yang digunakan peneliti. Penelitian ini menghasilkan arahan konsep penerapan *Water Sensitive Urban Design* berdasarkan dua komponen pada Kelurahan Maradekaya untuk mengurangi pertumbuhan permukiman kumuh di Kota Makassar.

Kata Kunci: *Water Sensitive Urban Design, komponen, permukiman kumuh, adaptasi*

PENDAHULUAN

Perumahan dan permukiman merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia dan merupakan faktor penting dalam meningkatkan harkat dan

martabat serta mutu kehidupan yang sejahtera dalam kehidupan bermasyarakat. Namun, seiring pesatnya laju pertumbuhan penduduk perkotaan, akan memberikan berbagai dampak yang terjadi

*Corresponding author. Tel.: +62-8539-9427-2041

Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

akibat pertumbuhan tersebut. Pada tahun 2017 sebanyak 432.115 jiwa atau 131.299 Kepala Keluarga (KK) dari total penduduk Kota Makassar sekitar 1,4 juta jiwa yang tersebar di 103 Permukiman kumuh di Kota Makassar, dengan luas wilayah sekitar 673 hektar permukiman kumuh (Hasanuddin, 2014). Menurut kementerian Pekerjaan Umum Indonesia, ada lima kawasan kumuh terparah di Indonesia, yaitu daerah Belawan Medan, Ciliwung Jakarta, Taman Sari Bandung, Boezem Surabaya dan Kawasan Tallo Makassar.

Water Sensitive Urban Design (WSUD) adalah konsep perencanaan lahan dan rekayasa pendekatan keteknikan yang mengintegrasikan siklus air perkotaan, termasuk air hujan, air tanah dan pengelolaan air limbah dan air bersih ke dalam desain perkotaan untuk meminimalkan kerusakan lingkungan dan meningkatkan daya tarik estetika dan rekreasi (Lokita, 2010). WSUD adalah konsep pengelolaan air Australia yang telah lama diterapkan, serupa dengan *Low Impact Development* (LID), sebuah konsep yang digunakan di Amerika Serikat serta *Sustainable Urban Drainage Systems* (SUDS) sebuah konsep pengelolaan air yang digunakan oleh pemerintah Inggris untuk menangani pengelolaan sumber daya air (Anonim, 2017). WSUD dapat membantu menangkalkan banyak dampak negatif dari pembangunan perkotaan pada umumnya.

Kelurahan Maradekaya, Kecamatan Makassar merupakan salah satu kelurahan di Kota Makassar yang termasuk dalam kategori permukiman kumuh sedang berdasarkan SK Kumuh Walikota Kota Makassar (Surat Keputusan Walikota Makassar Nomor 050.05/1341/Kep/ix/2014). Kurangnya daerah resapan air dan minimnya pengelolaan komponen-komponen yang dimiliki sehingga dapat menimbulkan genangan dan kekurangan air bersih menjadi salah satu faktor penyebab kekumuhan di Kelurahan Maradekaya (Anonim). Maka dari itu perlu dilakukan sebuah upaya untuk mengatasi pertumbuhan permukiman kumuh di Kota Makassar, khususnya Kelurahan Maradekaya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi peluang penerapan konsep WSUD dan memberikan arahan konsep berdasarkan

Komponen WSUD pada kawasan penelitian tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di permukiman kumuh, Kelurahan Maradekaya, Kota Makassar pada Mei hingga September 2019. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif, dimana penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi aktual secara rinci yang melukiskan gejala yang ada dan mampu mengidentifikasi masalah. Dengan demikian, metode penelitian ini digunakan untuk melukiskan secara sistematis fakta atau karakteristik bidang tertentu, dalam hal ini adalah Komponen WSUD di Kelurahan Maradekaya. Dalam penelitian ini, digunakan dua sumber data yaitu data primer dan data sekunder.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan, yaitu: 1) studi pustaka, dimana pada studi ini dilakukan dengan mencari literatur yang terkait dengan lingkup wilayah studi, dan 2) penelitian lapangan, dimana pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini dengan tinjauan langsung pada lokasi penelitian yang berada di Kelurahan Maradekaya. Pada pengumpulan data ini dilakukan dengan tiga cara, yaitu observasi, wawancara dan pengumpulan data sekunder melalui dinas atau instansi terkait yang mampu mendukung penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah *Mixed Method Research* (MMR). Dimana, analisis ini merupakan penelitian yang berfokus pada mengumpulkan, menganalisa, dan pencampuran antara data kualitatif dan data kuantitatif, dilakukan dalam satu atau serangkaian penelitian. Pada umumnya, pendekatan teknik analisis ini dilakukan secara bersamaan, sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap permasalahan penelitian, daripada digunakan secara terpisah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peluang Penerapan Konsep WSUD

Komponen WSUD yang terdapat di Permukiman Kumuh Kelurahan Maradekaya yaitu perumahan dan fasilitas sosial, berdasarkan guna lahan yang ada. Dalam masing-masing guna lahan tersebut,

analisis meliputi pada internal dan eksternal kapling.

Pada umumnya rumah-rumah di Kelurahan Maradekaya merupakan rumah tunggal dengan kapling yang tidak terlalu besar, dengan kepadatan bangunan mencapai 91.50 unit/Ha, serta ketinggian bangunan yang bervariasi antara 1-2 lantai. Di ruas jalan masih banyak rumah-rumah yang dibangun diatas saluran drainase, yang mengakibatkan genangan ketika musim hujan. Pada komponen ini yang dipertimbangkan dari WSUD adalah halaman dan bangunan.

Bangunan-bangunan di Kelurahan Maradekaya banyak yang tidak memiliki ruang terbuka, khususnya pada permukiman kumuh Kelurahan Maradekaya, sehingga tidak ada daerah resapan air di dalam kapling rumah warga, vegetasi yang terdapat di depan rumah warga merupakan tanaman hias dalam pot dan hanya berfungsi sebagai penambah estetika, dan hanya terdapat di beberapa rumah saja. Namun masih terdapat ruang terbuka di beberapa rumah warga yang ukurannya 2x2 m, vegetasi yang terdapat di halaman tersebut yaitu sebagian kecil pohon dan rumput. Material halaman tersebut berupa tanah sehingga tidak terdapat perkerasan pada halaman dan dapat digunakan sebagai daerah resapan air. Namun, karena kondisi yang tidak memadai, air tidak dapat meresap ke dalam tanah, sehingga sering terjadi genangan ketika musim hujan.



Gambar 1. Kondisi rumah saat musim hujan, RW 003
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019

Sebagian besar rumah di kawasan kumuh Kelurahan Maradekaya memiliki KDB 100%, dimana telah disebutkan sebelumnya, tidak terdapat halaman dalam kapling rumah selain bangunan. Sebagian besar bangunan

menggunakan material setengah tembok dan kebanyakan menggunakan seng sebagai dinding. Atap pada kawasan ini hampir semua menggunakan material seng dengan kemiringan sekitar 300, sehingga air hujan yang turun dapat langsung mengalir turun ke tanah. Dalam proses penadahan air hujan tidak terlihat talang atau wadah lainnya yang ada pada bangunan guna mengalirkan air dari atap menuju saluran drainase, agar tidak terjadinya genangan.

Komponen-komponen WSUD yang dipertimbangkan pada eksternal kapling guna lahan perumahan, yaitu ruang terbuka dan ruang milik jalan. Tidak terdapat ruang terbuka yang baik seperti taman, namun terdapat satu ruang terbuka yang berada di sekitar permukiman, walaupun tidak difungsikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat daerah resapan air pada kawasan ini, sehingga air hujan dapat diresapkan ke tanah walaupun saat ini air masih tergenang karena kondisi persampahan yang tidak di kelola dengan baik.

Pada ruang milik jalan di bagian perumahan, komponen yang dapat mengalirkan air hanyalah drainase karena di kawasan ini tidak terdapat swales. Drainase pada guna lahan perumahan merupakan drainase terbuka yang memiliki lebar 30-70 cm dan kedalaman antara 30 cm-1 m, hampir semua drainase menggunakan material beton. Penggunaan material ini mengakibatkan air tidak dapat meresap ke dalam tanah, namun hanya mengalir mengikuti arah aliran air. Kondisi lainnya adalah pola hidup masyarakat yang membuang limbah cair dan padat langsung ke drainase sehingga terjadi pendangkalan akibat sedimen yang menumpuk di dasar drainase, serta terdapat sampah di dalam drainase. Pada umumnya, drainase selalu dalam kondisi penuh dan tidak dapat menampung air yang terdapat di permukiman.

Pada kawasan ini tidak terdapat jalur pejalan kaki, serta jalan lingkungan yang dimensinya mengecil akibat pembangunan rumah-rumah warga yang membangun di atas sempada jalan sehingga ukuran jalan mengecil dan menyempit. Material yang digunakan pada jalan ini adalah sebagian kecil aspal dan sebagian kecil masih tanah, serta bermaterial paving blok. Penggunaan material

paving blok ini dapat membantu meresapkan air melalui rongga-rongga paving karena kondisi tanah yang mendukung pula.

Fasilitas sosial yang terdapat di Kelurahan Maradekaya terdiri Kantor Camat Makassar, TK, dan Masjid. Komponen-komponen WSUD yang dipertimbangkan pada internal kapling guna lahan fasilitas sosial adalah halaman, saluran pembuangan, bangunan dan parkir. Dari ketiga fasilitas sosial tersebut, hanya dua yang dapat difungsikan dalam komponen WSUD, yaitu kantor camat dan Taman Kanak-kanak (TK) sedangkan masjid berada pada lingkungan permukiman yang padat sehingga tidak memiliki area resapan. Halaman berupa taman yang berada di dalam kapling Kantor Camat dan TK dapat berfungsi sebagai daerah resapan air, dimana vegetasi yang ada di kawasan ini adalah rumput, tanaman penghias dan pohon peneduh. Taman kedua dari fasilitas sosial ini berada pada bagian depan bangunan.

Saluran pembuangan dari fasilitas sosial yang ada di Kelurahan Maradekaya tidak jauh berbeda dengan saluran pembuangan yang ada pada kawasan perumahan. Dimana, saluran pembuangan pada kapling ini sebagian besar adalah saluran terbuka dengan material beton, bedanya dengan saluran pembuangan kawasan perumahan adalah pembuangan limbah cair dan limbah padat tidak langsung dibuang ke drainase serta tidak terdapat sampah pada drainase fasilitas sosial. Dan terdapat vegetasi yang berfungsi sebagai hiasan diantara drainase sehingga drainase tertutupi. Sedangkan untuk ruang parkir bermaterial paving blok, sehingga air dapat terserap ke tanah melalui rongga paving.

Komponen-komponen WSUD eksternal kapling guna lahan fasilitas sosial yang dipertimbangkan adalah ruang terbuka, ruang milik jalan. Ruang terbuka pada eksternal kapling guna lahan fasilitas sosial berada di depan Kantor Camat dan TK. Terkhusus pada taman Kantor Camat, taman ini tidak hanya berfungsi sebagai penambah nilai estetika dan ruang interaksi, namun juga berfungsi sebagai area resapan air. Vegetasi yang terdapat pada kedua fasilitas sosial ini adalah rumput, tanaman penghias, pohon peneduh dan koridor hijau yang terdapat di luar kapling fasilitas sosial.

Selain itu juga terdapat beberapa koridor hijau yang terdapat di lorong sekitar kawasan fasilitas sosial.

Pada kawasan ini, tidak terdapat swales pada bagian eksternal, hanya terdapat drainase yang berguna untuk mengalirkan air. Drainase yang berada di kantor camat memiliki lebar sekitar 40cm dengan kedalaman ± 1 m tanpa swales, sedangkan drainase yang berada di sekitar TK memiliki lebar ± 30 cm dengan kedalaman ± 80 cm. Jalan yang berada pada eksternal kapling fasilitas sosial ini menggunakan material yang berbeda, kantor camat menggunakan material aspal yang berada di Jalan Gunung Nona, sedang material jalan sekitar TK adalah paving blok yang berada pada area perumahan. Saluran pembuangan yang ada pada kelurahan Maradekaya, baik area perumahan ataupun fasilitas sosial mengarah pada kanal panampu.

Beberapa komponen yang dimiliki Kelurahan Maradekaya, berdasarkan komponen WSUD: 1) komponen jalan dan saluran drainase yang sejajar, serta penggunaan material jalan yang dapat menyerap air., 2) memiliki ruang terbuka yang didukung dengan jenis tanah yang dapat menyerap air, 3) memiliki struktur bidang yang memungkinkan air langsung jatuh ke tanah, dan 4) letak kawasan yang berada di bantaran kanal Panampu.

Namun tidak dapat dipungkiri masih terdapat hal-hal yang belum menerapkan konsep WSUD, antara lain belum digunakannya vegetasi yang dapat menyerap air dan meningkatkan kualitas air, air hujan tidak digunakan untuk mengairi vegetasi di dalam kawasan, dan belum digunakannya desain ruang terbuka yang dapat menahan aliran air di dalam kawasan dan lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat beberapa komponen yang perlu diperbaiki agar sesuai dengan konsep WSUD.

Kondisi fisik kelurahan Maradekaya mendukung konsep WSUD, dilihat dari jenis tanah yang dimiliki, dimana jenis tanah ini merupakan jenis tanah yang peka terhadap air. Jenis tanah yang dimiliki kelurahan Maradekaya secara fisik merupakan tanah mineral dari bahan anorganik yaitu pasir dan lanau. Selain itu, tata guna lahan di kelurahan

Maradekaya terbagi menjadi dua yaitu perumahan dan fasilitas sosial. Dari kedua guna lahan ini terdiri dari internal dan eksternal kapling dimana lahan yang diperkeras dan tidak diperkeras.

Berdasarkan perbandingan tutupan lahan, luas lahan yang diperkeras lebih besar daripada luas lahan yang belum dan tidak diperkeras. Hal ini bertentangan dengan konsep WSUD di perumahan, dimana ruang terbuka ataupun lahan yang tidak diperkeras mempunyai proporsi yang lebih kecil dibandingkan dengan lahan yang diperkeras, sedangkan konsep WSUD pada kawasan perumahan membutuhkan daerah resapan air yang cukup besar. Namun, konsep WSUD tetap dapat diterapkan di lokasi ini dengan mempertimbangkan komponen-komponen lainnya. Dimana, konsep WSUD juga dapat diterapkan dengan sistem *water reuse* dan *water treatment*, hal ini merupakan elemen terpenting dari konsep WSUD.

Permukiman kumuh Kelurahan Maradekaya termasuk Permukiman kumuh dengan tingkat kekumuhan sedang (SK Kumuh Kota Makassar). Hal ini menunjukkan bahwa penanganan yang perlu dilakukan adalah peremajaan lokasi terhadap sarana dan prasarana yang dimiliki. Bangunan-bangunan yang ada di kelurahan Maradekaya merupakan bangunan non konservasi yaitu bangunan non budaya. Sehingga, dapat dilakukan peremajaan atau perbaikan pada bagian eksternal maupun internal kapling. Peluang penerapan WSUD dapat dilakukan pada keseluruhan bagian kapling, baik itu internal maupun eksternal kapling, karena pada bangunan ini tidak terdapat aturan khusus untuk melakukan peremajaan.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, konsep WSUD dapat diterapkan di kelurahan Maradekaya. Pada komponen perumahan diterapkan pada bagian eksternal kapling dengan memanfaatkan ruang terbuka yang menjadi rawa-rawa di sekitar perumahan, sedangkan untuk bagian internal kapling dilakukan dengan mempertimbangkan rumah yang memiliki KDB 85%, serta menambahkan vegetasi hias di sekitar rumah. Penerapan konsep WSUD pada komponen fasilitas sosial dapat dilakukan di bagian internal dan eksternal kapling.

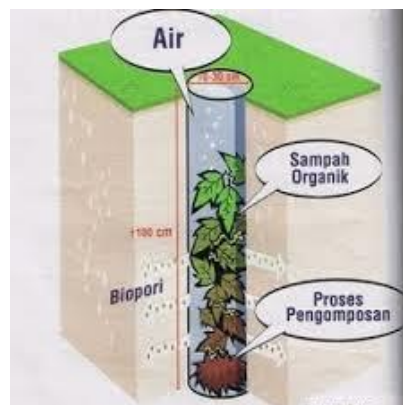
Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka penerapan konsep WSUD dapat dilakukan pada dua komponen yaitu perumahan dan sosial. Pada komponen perumahan dilakukan di bagian internal dan eksternal kapling rumah yaitu pada 27 unit bangunan, di bagian eksternal permukiman yaitu ruang terbuka yang saat ini berfungsi sebagai rawa-rawa, serta pada komponen sosial yaitu bagian internal dan eksternal Kantor Camat Kecamatan Makassar dan Taman Kanak-kanak. Selain itu, perlunya pengembangan sistem air minum/air bersih di Kelurahan Maradekaya.

Adapun arahan yang dapat diterapkan berdasarkan konsep WSUD, yaitu pengembangan sistem air limbah Rumah Tangga. Konsep ini dilakukan dengan cara mengembangkan prasarana air limbah terpusat yang ramah lingkungan dan mengembangkan sistem pengolahan air limbah yang dapat digunakan kembali sebagai air penyiram tanaman.

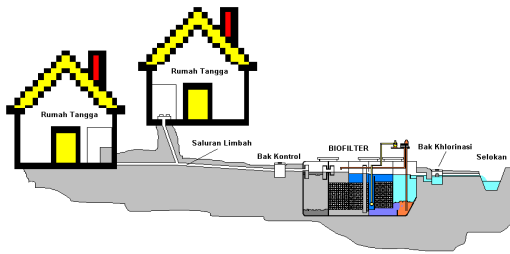


Gambar 2. Sumur resapan
Sumber: Wahyuningsih, 2011

Pada konsep ini, dapat dilakukan pada bagian eksternal, yaitu menggunakan sistem sumur resapan, biopori, dan sistem biofilter.

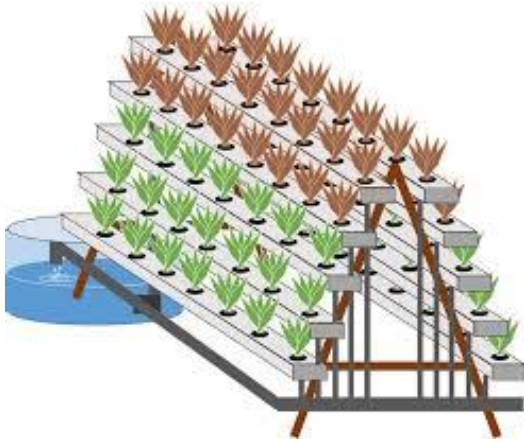


Gambar 3. Biopori
Sumber: Wahyuningsih, 2011



Gambar 4. Biofilter
Sumber: Pedoman Teknis IPAL Biofilter, 2011

Konsep ruang terbuka dan terbuka hijau, yaitu ruang terbuka, terbatasnya lahan di Kelurahan Maradekaya berdampak pada kurangnya lahan, sehingga ruang terbuka privat pada setiap bangunan berupa halaman dan taman sangat jarang dijumpai di kawasan ini. Pembagian persil hampir semua terbangun dan terhubung dengan jalan.



Gambar 5. Hidroponik
Sumber: Kusmara, 2011

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan upaya, berupa: 1) mengoptimalkan ruang publik yang ada dengan meminimalisir konflik antara zona kendaraan dan pejalan kaki, 2) menciptakan ruang terbuka publik yang baru dengan mempertimbangkan sirkulasi dan rekayasa lintas kawasan, dan 3) mengoptimalkan ruang terbuka berupa jalur pedestrian dan bahu jalan.

Pemenuhan ruang terbuka hijau nyaris susah untuk direalisasikan karena prioritas tata guna lahan mengedepankan semua lahan berorientasi pada perumahan, untuk merealisasikan ruang terbuka hijau, dapat dilakukan alternatif, berupa: 1) pada kawasan perumahan diharuskan menambahkan unsur vegetasi pada bangunan sebagai bagian konsep *green building* dengan menggunakan *hidroponik* dan 2) Pada kawasan

permukiman, khususnya yang berada pada lorong-lorong diwajibkan menerapkan konsep lorong garden yang proseduralnya mengikuti tata kelola Pemerintah Kota. Pada lorong garden digunakan konsep *green wall garden*.



Gambar 6. Green Wall
Sumber: Kusmara, 2011

Konsep pengembangan jaringan air bersih di kelurahan Maradekaya: 1) setiap rumah warga memiliki sambungan pelayanan air bersih, 2) tetap mempertahankan sumur warga, sebagai cadangan air, dan 3) melakukan pendistribusian kebutuhan air bersih dengan cara perbaikan dan penambahan jaringan air bersih, pemasangan sambungan pipa ke tiap rumah, dan menghubungkan jaringan ke setiap kawasan.



Gambar 7. Sistem Pengelolaan Air bersih [10]
Sumber: Direktorat Jendral Cipta Karya, 2016

KESIMPULAN

Setelah diidentifikasi pada tahapan pengumpulan data, didapati dua komponen WSUD yang dapat dikembangkan di Kelurahan Maradekaya, khususnya pada kawasan penelitian, yaitu: komponen perumahan, dan komponen sosial yang dikembangkan pada bagian internal dan eksternal masing-masing komponen, sedangkan pada

keseluruhan kawasan di kembangkan pada bagian eksternal permukiman.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, penerapan konsep WSUD dapat dilakukan di Kelurahan Maradekaya sesuai dengan identifikasi diatas. Adapun arahan penerapan konsep WSUD yang dilakukan di kawasan penelitian adalah: 1) pengembangan sistem air limbah rumah tangga, dimana pada konsep ini menggunakan sistem sumur resapan, biopori dan biofilter., 2) pengembangan ruang terbuka dan ruang terbuka hijau, yaitu memanfaatkan semaksimal mungkin halaman kosong pada bangunan rumah dengan sistem hidroponik, serta menciptakan lorong garden dengan menggunakan sistem *green wall garden*, dan 3) pengembangan pengelolaan sistem air bersih.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *Mixed Method Research*. Website file.upi.edu (akses terakhir 10 Juni 2019).
- Anonim (2017). *Water Sensitive Urban Design Guideline*. Amerika.
- Direktorat Jendral Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kota Makassar. *Dokumen Slum Improvement Action Plan (SIAP) Tahun 2016*. Web: <http://www.ciptakarya.pu.go.id> (akses terakhir 5 Mei 2019).
- Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI. *Pedoman Teknis Instalasi Pengolahan Air Limbah dengan Sistem Biofilter Tahun 2011*. Website: ciptakarya.pu.go.id (akses terakhir 5 Agustus 2019).
- Djoeffan, Sri Hidayati, dkk (2019). *Penerapan Water Sensitive Urban Design Pada Permukiman DAS Cikapundung*. Bandung. Prosiding 2019 Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, Vol. 16 No. 1 Maret 2019. Website: <https://ejournal.unisba.ac> (akses terakhir 25 Mei 2019).
- Hasanuddin, Bani Perdatawati (2014). *Implementasi Revitalisasi Permukiman Kumuh Kota Makassar*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Kusmara, Rio dkk (2011). *Teknologi Vertical Garden: Sustainable Design atau Hanya Sebuah Trend dalam URBAN Life Style?*. Bandung: ITB. Prosiding 2011 Seminar Nasional *Life Style and Architecture*. Website: digilib.mercubuana.ac.id (akses Terakhir 5 Agustus 2019).
- Lokita, Aurora Dias (2010). *Adaptasi Konsep Water Sensitive Urban Design (WSUD) Di Kawasan Cagar Budaya Kota Lama Semarang*. Prosiding 2010 Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, volume 22 nomor 1 April 2010. Website: <http://www.journals.it.ac.id> (akses terakhir 5 Mei 2019).
- Surat Keputusan Walikota Makassar Nomor 050.05/1341/Kep/ix/2014 tentang *Penetapan Lokasi Kumuh di Kota Makassar*.
- Wahyuningtyas, Ayu dkk (2011). *Strategi Penerapan Sumur Resapan Sebagai Teknologi Ekodrainase Di Kota Malang*. Prosiding 2011 Jurnal Tata Kota dan Daerah, Vol 3 No 1 Juli 2011. Website: <https://tatakota.ub.ac.id> (akses terakhir 5 Agustus 2019).