



<https://jurnal.unpepabri.ac.id/index.php/tekstur/>

Jurnal Tekstur Kota Universitas Pepabri Makassar



Penataan Kawasan Kumuh dengan Pendekatan Arsitektur Hijau di Kecamatan Rappocini Kota Makassar

Hakim Duppa

La Mappa Tunru Taib Ae

Armi Indrayuni

^{1,2} Universitas Pepabri Makassar

¹hakimduppa@gmail.com, ²lamappatunru@gmail.com

Keyword:

Analyzing Slums;
Green Architecture
Approach;
Slum Management;
Government
Involvement.

Abstract: *The author conducted research in Rappocini Sub-district, Makassar City with the title Structuring slum areas with a Green Architecture approach. The purpose of this research is to analyse the arrangement of slum areas with a green architecture approach in the Rappocini sub-district of Makassar city. The method used is The type of research is qualitative research, which explains the relationship between variables, tests theories, generalises the social phenomena studied. This type of qualitative research has a descriptive nature and tends to use analysis. The discussion and results are in the Rappocini sub-district, especially in the research location as an example (sample) requires more handling, apart from being included in the category of severe slums, the location has good potential to be developed. Adaptive Collaborative, one of the slogans of the current Makassar city government, does require cooperation from various parties, especially from the government as a policy maker, the private sector, and especially the community needs awareness to live better, not only for themselves or groups but for the benefit of all people throughout the city of Makassar. Conclusion in Rappocini sub-district, especially in the research location as an example (sample) requires more handling, apart from being included in the category of severe slums, the location has good potential to be developed.*

Kata Kunci:

Menganalisa Kumuh;
Pendekatan
Arsitektur Hijau;
Penanganan Kumuh;
Keterlibatan
Pemerintah.

Abstrak: Penulis mengadakan penelitian di Kecamatan Rappocini Kota Makassar dengan judul Penataan kawasan kumuh dengan pendekatan Arsitektur Hijau. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa penataan kawasan kumuh dengan pendekatan arsitektur hijau di kelurahan Rappocini kota Makassar. Metode yang digunakan adalah Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif, yaitu menjelaskan hubungan antar variabel, menguji teori, melakukan generalisasi fenomena sosial yang diteliti. Jenis penelitian kualitatif memiliki sifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Pembahasan dan hasil adalah di kecamatan Rappocini, khususnya di lokasi penelitian sebagai contoh (sampel) memerlukan penanganan yang lebih, selain karena termasuk dalam kategori kumuh berat, lokasi tersebut mempunyai potensi-potensi yang bagus untuk di kembangkan. Adaptive Collaborative salah satu slogan pemerintah kota Makassar saat ini, memang di perlukan kerjasama dari berbagai pihak terutama dari pihak pemerintah sebagai penentu kebijakan, swasta, dan terutama masyarakat di perlukan kesadarannya untuk hidup lebih baik, bukan hanya untuk diri sendiri maupun

golongan tetapi untuk kepentingan seluruh masyarakat di seluruh kota Makassar. Kesimpulan di kecamatan Rappocini, khususnya di lokasi penelitian sebagai contoh (sampel) memerlukan penanganan yang lebih, selain karena termasuk dalam kategori kumuh berat, lokasi tersebut mempunyai potensi – potensi yang bagus untuk di kembangkan.

Informasi Artikel: Diterima: 22-10-2023, Disetujui: 23-12-2023, Dipublikasikan: 20-01-2024

PENDAHULUAN

Kota Makassar adalah Ibu kota Propinsi Sulawesi Selatan dengan luas wilayah 175,77 km² dengan jumlah penduduk lebih kurang 1.423.880 jiwa, sebagai pusat pertumbuhan, perkembangan dan perubahan serta pusat berbagai kegiatan ekonomi, sosial, budaya, politik, dan berbagai aktivitas manusia . Kota Makassar mempunyai luas lahan yang terbatas pada lokasi-lokasi tertentu, walaupun permintaan akan penggunaan lahan, terutama pada lokasi-lokasi yang dianggap potensial dan strategies dari berbagai macam aspek, terutama aspek ekonomi yang bersifat komersial terus berkembang, fasilitas perkotaan baik untuk permukiman, perdagangan dan fasilitas lain yang menjadi kebutuhan penduduk kota, fenomena ini tentu berdampak sangat baik bagi pertumbuhan ekonomi, tetapi fenomena ini mempunyai dampak yang negative, karena perkembangan pembangunan tidak di iringi dengan penyediaan lahan hijau yang berfungsi sebagai peresapan air pada waktu hujan dan taman-taman atau vegetasi yang berfungsi sebagai paru-paru hijau bagi lingkungan sekitarnya.

Di kota Makassar, ada beberapa taman yang berfungsi sebagai ruang terbuka hijau, Namun jika di lihat dari luas wilayah kota, keberadaan taman dan tutupan lahan Ruang Terbuka Hijau (RTH) kota Makassar, masih di bawah standar undang-undang yaitu 30% dari luas lahan, luasan ini dapat di peroleh dengan rasio untuk publik seluas 20% dan dari privat seluas 10%, Kurangnya RTH di Kota Makassar menyebabkan terjadinya penurunan kualitas udara, banjir/genangan (degradasi lingkungan) dan dampak negatif terhadap masyarakat.

Selain itu pembangunan yang tidak disertai dengan pengaturan dan pengendalian yang baik menjadikan lingkungan suatu kawasan tersebut menjadi kumuh, tidak teratur, tidak nyaman dan tidak sehat. Hal ini terbukti dengan jumlah permukiman kumuh yang ada.

Berdasarkan Surat Keputusan Walikota Makasar No 050. 05/1341/ Kep/05/2014 Tentang Penetapan Lokasi Kumuh Kota Makassar Tahun Anggaran 2014, bahwa telah tercatat 103 kelurahan yang termasuk wilayah kumuh dari 143 kelurahan.

Berdasarkan Surat Keputusan Walikota Makasar No 826/653.2/Tahun 2018 tentang revisi dan verifikasi lokasi permukiman kumuh kota Makassar tahun anggaran 2018, tercatat 127 kelurahan dengan luas total 650.74 ha, dengan kategori kumuh ringan, kumuh sedang dan kumuh berat.

Tahun 2021, berdasarkan data base dinas perumahan dan permukiman kota Makassar, terdapat 9 kawasan di kecamatan Rappocini yang terdata sebagai kawasan kumuh, salah satunya adalah kelurahan rappocini yang menurut data tahun anggaran 2018 masuk ke dalam kategori kumuh berat.

Penulis, mengambil lokasi penelitian di kelurahan Rappocini yaitu kawasan yang terletak sebelah selatan jalan raya rappocini, karena lokasi tersebut adalah area kumuh yang terletak di pinggir kanal dan di area tersebut mempunyai bangunan komersil yang paling banyak, dan jalan raya rappocini merupakan area komersil dengan konsumen level bawah sampai dengan level menengah.

Kebutuhan untuk hidup lebih layak dengan bermukim atau tinggal di tempat yang sehat dan nyaman adalah kebutuhan setiap masyarakat, untuk itu di perlukan kesadaran setiap masyarakat untuk menata tempat tinggal, tempat usaha ataupun tempat kerjanya yang berwawasan lingkungan, baik secara swakelola, bantuan maupun kerjasama.

Dengan mengetahui, maupun merasakan manfaat dan tujuan penataan lingkungan, maka akan muncul keinginan-keinginan untuk menata tempat maupun lingkungan sekitarnya yang secara tidak langsung akan memberikan kontribusi untuk meningkatkan ruang terbuka hijau yang ada di kota Makassar. Tujuan Penelitian Suatu kegiatan penelitian tentunya harus memiliki tujuan sebagai arah dari suatu penelitian. Tujuan dari suatu penelitian merupakan jawaban dari suatu permasalahan yang ada dalam penelitian. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisa penataan kawasan kumuh dengan pendekatan arsitektur hijau di kelurahan Rappocini kota Makassar.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan di pakai dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yaitu menjelaskan hubungan antar variabel, menguji teori, melakukan generalisasi fenomena sosial yang diteliti. Jenis penelitian kualitatif memiliki sifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Proses dan makna lebih ditonjolkan dalam jenis penelitian ini dengan

landasan teori yang dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Objek penelitian pada hakikatnya adalah topik permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini seperti yang telah di ulas pada bab sebelumnya, yaitu:

Bagaimana penataan kawasan kumuh dengan pendekatan arsitektur hijau pada permukiman kumuh? Bagaimana pemanfaatan lahan terbatas di permukiman kumuh?

Kawasan kumuh yang di maksud adalah area kumuh pada kelurahan Rappocini, yaitu area sebelah selatan jalan raya rappocini yang berada di pinggir kanal dan pinggir jalan raya Rappocini.

Untuk dapat memecahkan masalah yang telah dirumuskan diatas, ada beberapa faktor yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu sebagai berikut: Faktor bangunan. Beberapa bangunan di lokasi penelitian yaitu di kelurahan rappocini adalah rumah kumuh berupa bangunan tua yang pada umumnya mempunyai sanitasi yang tidak memadai, seperti saluran pembuangan yang tidak mengalir ke saluran utama, dan pencahayaan serta penghawaan yang baik bagi penghuninya

Faktor fungsi lahan untuk ruang terbuka hijau

Kurangnya perencanaan untuk kota-kota besar seperti Makassar dan belum adanya Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) kota Makassar yang revisi terakhir Rencana Tata Ruang dan Wilayah pada tahun 2015, sehingga pembangunan secara kasat mata tidak terkendali maupun kurangnya pengertian dan pemahaman masyarakat dalam membangun hunian, tempat usaha dan fungsi bangunan lainnya yang mengakibatkan ruang terbuka hijau makin berkurang.

Dalam pengumpulan data ini, teknik yang akan di pakai adalah teknik pengumpulan data kualitatif. Tahap yang digunakan dalam memperoleh data yang akan dianalisis, yaitu:

- a. Metode observasi. Pengumpulan data menggunakan metode observasi dengan cara mengamati atau melihat secara langsung dan menganalisa kondisi yang ada di lokasi penelitian.
- b. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto-foto terkait variabel yang akan dibahas dalam penelitian ini.
- c. Wawancara. Pengumpulan data dengan wawancara yaitu dengan mengadakan tanya jawab tentang konsep arsitektur hijau dan penataan kawasan kumuh.
- d. Data lokasi berupa data penduduk, ekonomi, pendidikan dan social budaya, kepemilikan rumah, kondisi rumah dan lingkungan

- e. Telaah pustaka merupakan teknik yang digunakan untuk memperoleh data melalui sumber dokumenter berupa literatur, laporan, jurnal, bahan seminar, dan artikel.

Prosedur Pengumpulan Data

Data Primer

Data primer merupakan sumber data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli atau pihak pertama. Data primer secara khusus dikumpulkan oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan riset atau penelitian. Data primer dapat berupa pendapat subjek riset (orang) baik secara individu maupun kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian, atau kegiatan, dataset statistik dan hasil pengujian. Manfaat utama dari data primer adalah bahwa unsur-unsur kebohongan tertutup terhadap sumber fenomena. Oleh karena itu, data primer lebih mencerminkan kebenaran yang dilihat.

Data Sekunder (Studi Kepustakaan)

Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara. Data sekunder pada umumnya berupa bukti, catatan, atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip, baik yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan.

Teknik Analisis Data

Merupakan suatu proses atau upaya mengolah data menjadi informasi baru. Proses ini dilakukan bertujuan agar karakteristik data menjadi lebih mudah dimengerti dan berguna sebagai solusi bagi suatu permasalahan, khususnya yang berkaitan dengan penelitian. Data yang dikumpulkan peneliti akan dianalisa secara kualitatif, dengan menguraikan dan menjelaskan melalui kata dan kalimat hasil penelitian yang diperoleh dalam bentuk data kualitatif. Proses analisa data akan dilakukan melalui tahapan identifikasi menurut kelompok, tujuan penelitian, mengelola dan menginterpretasikan data, kemudian dilakukan abstraksi, reduksi dan memeriksa keabsahan data.

Penyajian data dalam bentuk table, skema, grafik, maupun dalam bentuk narasi, akan dijelaskan setelah penulis mendapatkan data dari narasumber dilapangan. Analisis data adalah proses penyederhanaan data dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan. Analisa data dalam penelitian kualitatif dilakukan mulai sejak awal sampai sepanjang proses penelitian berlangsung. Dan dalam penelitian kualitatif tidak ada buku panduan untuk menganalisis data, namun secara umum dalam analisis data selalu ada komponen-komponen yang wajib harus ada seperti pengambilan data, kategori data, dan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Penataan kawasan kumuh dengan pendekatan arsitektur hijau di Kecamatan Rappocini Kota Makassar maka disimpulkan bahwa:

Di kecamatan Rappocini, khususnya di lokasi penelitian sebagai contoh (sampel) memerlukan penanganan yang lebih, selain karena termasuk dalam kategori kumuh berat, lokasi tersebut mempunyai potensi-potensi yang bagus untuk di kembangkan.

Adaptive Collaborative salah satu slogan pemerintah kota Makassar saat ini, memang di perlukan kerjasama dari berbagai pihak terutama dari pihak pemerintah sebagai penentu kebijakan, swasta, dan terutama masyarakat di perlukan kesadarannya untuk hidup lebih baik, bukan hanya untuk diri sendiri maupun golongan tetapi untuk kepentingan seluruh masyarakat di seluruh kota Makassar dan yang lebih luas adalah seluruh Indonesia dan dunia.

Penataan kawasan dengan arsitektur hijau, selain menghemat energi yang tentunya menyangkut perekonomian sehari-hari, juga menawarkan hidup lebih nyaman, sehat dan tentunya lebih baik dari yang ada sekarang.

Kolaborasi dalam penanganan, penataan kawasan kumuh sengan pendekatan ataupun langsung di kategorikan sebagai arsitektur hijau, memerlukan tahapan-tahapan, dimana dalam tahapan tersebut perlu dilakukan yakni merencanakan anggaran, desain, wilayah dan menyediakan lahan. Tahapan tersebut yang memungkinkan, diantaranya adalah;

- a. Dialog tatap muka;
- b. Peninjauan lokasi;
- c. Pembangunan (termasuk perencanaan); dan
- d. Penyerahan aset.

Proses kolaborasi mesti melibatkan partisipasi berbagai pihak, seperti pihak ketiga dan masyarakat. Bentuk kepemimpinan fasilitatif pemerintah bisa diwujudkan melalui pengawasan dan pengecekan pada tahap perencanaan hingga pembangunan. Outcomes yang didapat adalah terjadi peningkatan terhadap kualitas hidup masyarakat.

Analisa-analisa maupun analisa penerapan pada deskripsi yang berbasis penelitian ini lebih bersifat kerangka acuan dan spesifikasi, untuk aplikasinya memerlukan kajian yang lebih mendalam untuk di lanjutkan ke tahap perencanaan.

Strategi implementasi merupakan perencanaan implementasi, desain yang di maksud disini adalah desain arsitektur hijau pada penataan kawasan kumuh di kecamatan Rappocini.

Rencana implementasi adalah peta jalan untuk eksekusi strategi yang sukses dan harus menyertakan langkah berikut: Menentukan dan komunikasikan sasaran atau goal strategi yang jelas. Semakin jelas gambarannya, semakin mudah bagian lain dalam implementasi strategi bagi tim dan organisasi. Ini karena semua orang akan mengupayakan gol yang sama. Layaknya semua hal, komunikasi adalah kunci. Setelah gol ditentukan dengan jelas, gunakan perangkat lunak pelacakan gol untuk mengomunikasikan strategi kepada tim.

Membentuk tim yang fungsional sesuai keahlian yang diperlukan.

Untuk mengimplementasikan strategi secara efektif maupun efisien, harus diciptakan fokus dan mendorong akuntabilitas. Terdapat beberapa cara agar tim selalu terlibat selama proses implementasi:

- a. Penentuan peran dan tanggung jawab sejak awal. Penggunaan matriks penugasan tanggung jawab untuk menjelaskan peran rekan tim dan memastikan tidak ada kesenjangan tanggung jawab.
- b. Pendelegasian pekerjaan secara efektif. Meski terdengar menggoda untuk bisa mengawasi segala hal, manajemen mikro hanya akan menghambat Anda. Setelah menentukan peran dan tanggung jawab setiap orang, percayalah tim akan mengeksekusi tugas sesuai rencana implementasi.
- c. Membina komunikasi dengan tim dan pastikan semua orang tahu bahwa setiap pekerjaan mereka berkontribusi dalam proyek. Dengan begitu, semua orang senantiasa termotivasi dan bekerja sesuai rencana.

Mengeksekusi rencana strategi

Alokasi sumber daya yang diperlukan, seperti pendanaan untuk anggaran strategis atau operasional, agar tim dapat mewujudkan rencana strategis. Jika tidak memiliki sumber daya yang tepat, tim tidak akan bisa melaksanakan rencana strategis, jadi ini harus menjadi prioritas utama. Berikut cara memastikan tim memiliki sumber daya yang diperlukan.

PENUTUP

Di kecamatan Rappocini, khususnya di lokasi penelitian sebagai contoh (sampel) memerlukan penanganan yang lebih, selain karena termasuk dalam kategori kumuh berat, lokasi tersebut mempunyai potensi – potensi yang bagus untuk di kembangkan.

Adaptive Collaborative salah satu slogan pemerintah kota Makassar saat ini, memang di perlukan kerjasama dari berbagai pihak terutama dari pihak pemerintah sebagai penentu

kebijakan, swasta, dan terutama masyarakat di perlukan kesadarannya untuk hidup lebih baik, bukan hanya untuk diri sendiri maupun golongan tetapi untuk kepentingan seluruh masyarakat di seluruh kota Makassar dan yang lebih luas adalah seluruh Indonesia dan dunia.

Penataan kawasan dengan arsitektur hijau, selain menghemat energi yang tentunya menyangkut perekonomian sehari-hari, juga menawarkan hidup lebih nyaman, sehat dan tentunya lebih baik dari yang ada sekarang.

Kolaborasi dalam penanganan, penataan kawasan kumuh sengan pendekatan ataupun langsung di kategorikan sebagai arsitektur hijau, memerlukan tahapan-tahapan, dimana dalam tahapan tersebut perlu dilakukan yakni merencanakan anggaran, desain, wilayah dan menyediakan lahan.

Proses kolaborasi mesti melibatkan partisipasi berbagai pihak, seperti pihak ketiga dan masyarakat. Bentuk kepemimpinan fasilitatif pemerintah bisa diwujudkan melalui pengawasan dan pengecekan pada tahap perencanaan hingga pembangunan. Outcomes yang didapat adalah terjadi peningkatan terhadap kualitas hidup masyarakat.

Analisa-analisa maupun analisa penerapan pada deskripsi yang berbasis penelitian ini lebih bersifat kerangka acuan dan spesifikasi, untuk aplikasinya memerlukan kajian yang lebih mendalam untuk di lanjutkan ke tahap perencanaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashihara, Yoshinobu, 1986. Perancangan Eksterior dalam Arsitektur.
- Afifah dkk, 2018. Penerapan Konsep Arsitektur Hijau pada Bangunan Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Herbal di Lembang Bandung.
- Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2020. Kecamatan Rappocini Dalam Angka 2020.
- Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2020. Makassar Dalam Angka 2020.
- Badan Pusat Statistik, 2020. Indikator Perumahan dan Kesehatan Lingkungan 2020.
- Brenda & Robert Vale. 1991. Green Architecture Design for Sustainable Future. Thames & Hudson. London.
- Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Makassar. Data Base Ruang Terbuka Hijau Kota Makassar Tahun 2018 <https://integrasidata.id/>.
- Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Makassar, Data Base Kawasan Kumuh Kota Makassar 2021, <https://www.arcgis.com>.
- D.K Ching, Francis, 1993. Arsitektur: Bentuk Ruang dan Tatanan (edisi kedua). Erlangga. Jakarta.
- Dirjen Cipta Karya, 2016. Petunjuk Pelaksanaan Program Kotaku Tingkat Kabupaten/Kota.

- Hamidah, Noor & Santoso Mahdi, 2019. *Arsitektur Kota, Perancangan Kota dan Ruang Terbuka Hijau*.
- Kementerian Permukiman dan Prasarana Wilayah. Keputusan Menteri (Kepmen) permukiman dan prasarana wilayah No. 403 / KPTS / M / 2002 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat / RS Sehat.
- Kementerian Pekerjaan Umum. Peraturan Menteri PU No. 06/PRT/M/2007 tentang Pedoman Umum Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan.
- Kementerian Pekerjaan Umum. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/PRT/M/2015 tentang bangunan Gedung Hijau.
- Kementerian Pekerjaan Umum. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14/PRT/M/2018 tentang Pencegahan dan Peningkatan Kualitas Terhadap Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh.
- Mulyandari, Hestin, 2010. *Pengantar Arsitektur Kota*.
- Neufert, Ernst, 1992. *Data Arsitek Edisi Kedua Jilid 1*. Erlangga. Jakarta.
- Neufert, Ernst, 1992. *Data Arsitek Edisi Kedua Jilid 2*. Erlangga. Jakarta.
- Neufert, Ernst, 1992. *Data Arsitek Edisi Kedua Jilid 3*. Erlangga. Jakarta.
- Pemerintah Kota Makassar, Peraturan Daerah No.04 Tahun 2015 tentang RTRW Kota Makassar Tahun 2015 – 2034.
- Pemerintah Kota Makassar, Surat Keputusan Walikota Makasar No 826/653.2/Tahun 2018 tentang Revisi dan Verifikasi lokasi permukiman kumuh kota Makassar tahun anggaran 2018.
- Pemerintah Kota Makassar, Surat Keputusan Walikota Makasar No 050. 05/1341/ Kep/05/2014 Tentang Penetapan Lokasi Kumuh Kota Makassar Tahun Anggaran 2014.
- Perkim.id., *Perumahan dan kawasan Permukiman*. 2020. *Strategi Penataan Kawasan Permukiman Kumuh dengan Konsep Collective Housing*.
- Perkim.id., *Kawasan-kumuh/kriteria-indikator-dan-klasifikasi-penentuan-kategori-kumuh/*
- Rusadi dkk, 2020. *Kajian Konsep Arsitektur Hijau pada Bangunan Museum Geologi. Studi Kasus : Museum Geologi Bandung*.
- Risyda dkk, 2018. *Penerapan Konsep Arsitektur Hijau pada Bangunan Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Herbal di Lebang Bandung*.
- Rauf, Syaruddin, *Peta Kecamatan Rappocini*, tahun 2019, <https://syafraufgisqu.wordpress.com/>

www.klikhijau.com. Nipah Mall, Memanen Hal Baik dari Penerapan 'Green Building'.

Rusadi dkk, 2020. Kajian Penerapan Konsep Arsitektur Hijau pada Bangunan Museum Geologi.Studi kasus: Museum Fossa Magna Jepang.

Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas,
https://id.wikipedia.org/wiki/Kawasan_kumuh.

Sangkertadi, 2012. Kenyamanan Termis di Ruang Luar Beriklim Tropis Lembab.

David Butler and Jhon W. Davies, Urban Drainage-Second Edition.

Materi-materi perkuliahan selama penulis kuliah di Universitas Pepabri Makassar 1919-2022.

Hasil aplikasi lapangan penulis pada beberapa bangunan.