

Penggunaan Tritisan sebagai Arsitektur Tropis terhadap Rumah Tinggal Minimalis

Syavir Latif¹, Isma Yulianti², Asiana Rahmawati³, Edward Syarif⁴

¹ Lab Perancangan Bangunan/ Departemen Arsitektur/ Fakultas Teknik/ Universitas Hasanuddin.

^{2,3} Mahasiswa Pascasarjana Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.

⁴ Lab Disain Perumahan dan Lingkungan Permukiman/ Departemen Arsitektur/ Fakultas Teknik/ Universitas Hasanuddin.

Korespondensi : syavirlatif@yahoo.com

Abstrak

Indonesia termasuk negara beriklim tropis, maka bentuk rumah tinggal dan pemakaian elemen arsitektur juga tidak melupakan perilaku alam. Pesatnya pembangunan rumah tinggal yang tidak memperhatikan kenyamanan dalam merencanakan pembangunan rumah tinggal maka fungsi rumah tinggal tidak berfungsi secara optimal. Bentuk – bentuk desain rumah tinggal saat ini yang berbentuk modern ataupun minimalis sebagian besar tidak memperhatikan kenyamanan yakni penggunaan tritisan yang cenderung pendek dan tidak berfungsi sebagaimana mestinya hal ini tidaklah tepat apabila desain yang diciptakan ingin mendapatkan kenyamanan. Untuk itu dalam menciptakan kenyamanan dalam rumah tinggal diperlukan penggunaan tritisan yang ideal pada rumah tinggal. Adapun hasil penelitian yang telah dilakukan untuk meminimalisir sinar matahari dan tampikan air hujan yang masuk kedalam rumah di perlukan bentuk tritisan yang miring dengan kemiringan berkisar antara 45° sampai dengan kemiringan 60° selain bentuk ukuran panjang dan lebar bentuk tritisan harus memberikan pembayangan pada bukaan serta menghalagi tampikan hujan masuk kedalam rumah. Desain yang ideal untuk penggunaan tritisan pada daerah tropis yaitu Semakin lebar tritisan untuk rumah tropis akan semakin baik. Metode penelitian dilakukan dengan model kualitatif – deskriptif. Dengan penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan survey, observasi serta literatur.

Kata-kunci : arsitektur tropis, atap tritisan, rumah tinggal minimalis

Pendahuluan

Sebagai Negara yang terletak di garis khatulistiwa yang mendapatkan dua musim setiap tahun merupakan sebuah kenikmatan tersendiri karena bisa menikmati hangatnya sinar matahari dan gemericik air hujan. Dua musim ini yang dikenal sebagai iklim tropis dapat memberikan dampak positif dan negative pada hunian rumah tinggal.

Kondisi iklim didaerah tropis sangat dipengaruhi oleh penyinaran matahari yang terjadi terus menerus setiah hari sepanjang tahun. Kondisi matahari inilah yang menjadi potensi sekaligus kendala iklim tropis. Cahaya matahari merupakan salah satu potensi iklim tropis yang melimpah setiap hari sepanjang tahun. Rata –

rata daerah tropis menerima cahaya matahari hamper 12 jam sehari. Namun daerah dengan iklim tropis juga mempunyai permasalahan yaitu kondisi udara yang panas akibat suhu udara dan kelembaban udara yang tinggi. Kondisi udara yang panas tersebut dirasakan melebihi batas ambang kenyamanan.

Rumah Tinggal bukan hanya sebuah bangunan (struktural), melainkan juga tempat kediaman yang memenuhi syarat-syarat kehidupan yang layak, dipandang dari berbagai segi kehidupan masyarakat. Rumah dapat dimengerti sebagai tempat perlindungan, untuk menikmati kehidupan, beristirahat dan bersuka ria bersama keluarga. (Frick dan Mulyani, 2006:1)

Pesatnya Perkembangan pembangunan rumah tinggal dengan mengikuti perkembangan zaman yang cenderung modern (minimalis) merupakan bentuk kesalahan umum apabila dalam desain tersebut tidak memperhatikan kenyamanan dalam hunian khususnya rumah tinggal yang berada didaerah tropis. Hal ini banyak dijumpai disekitar kita terutama penggunaan tritisan yang sangat pendek.

Penggunaan tritisan yang tidak ideal akan mempengaruhi kenyamanan rumah tinggal. Pada rumah – rumah tinggal yang berkembang saat ini tritisan sering kali dibaikan fungsinya yang kebanyakan keinginan masyarakat yang akan merencanakan rumah tinggal hanya memperhatikan tampilan fisik bangunan yang indah dan model yang modern.

Salah satu cara mengatasi permasalahan iklim di Indonesia dalam pengaruhnya terhadap bangunan rumah tinggal adalah dengan pemasangan Tritisan pada rumah tinggal.

Tritisan merupakan bagian dari bangunan atap tambahan yang berdiri sendiri atau bisa juga berupa perpanjangan dari atap utama. Dengan penggunaan atap tritisan diharapkan rumah tetap nyaman dikala panas maupun hujan dan terlebih lagi bisa hemat energy dengan pencahayaan dan penghawaan alami.

Arsitektur Tropis

Arsitektur tropis adalah sebuah konsep desain yang beradaptasi dengan lingkungan tropis. Tetapi bukan berarti melupakan sisi estetika, beberapa yang harus diperhatikan dari segi material, sirkulasi, udara dan pencahayaan alami. Karena lingkungan yang tropis memiliki iklim dengan panas yang menyengat, pergerakan udara dan curah hujan yang cukup tinggi. Oleh sebab itu dalam konsep arsitektur tropis ini ada upaya yang harus dicegah dari timbulnya efek iklim tropis. Bukaan untuk bangunan arsitektur tropis harus memperhatikan arah pencahayaan matahari pagi dan sore. Agar tercipta suhu dalam bangunan yang cukup nyaman dan sehat.

Pada bangunan arsitektur tropis juga didukung dengan materialnya yang banyak dengan mate-

rial loka dan alami. seperti kayu, bambu, dll. Bukaan untuk bangunan arsitektur tropis harus memperhatikan arah pencahayaan matahari pagi dan sore

Agar tercipta suhu dalam bangunan yang cukup nyaman dan sehat. Juga sirkulasi udara yang dirasa akan cukup sebagai udara yang sehat. (ramadhan, A.F 2011. [https://iszal.wordpress.com/2011/06/23/arsitektur-tropis/diakses tanggal 19 sep 2015](https://iszal.wordpress.com/2011/06/23/arsitektur-tropis/diakses%20tanggal%2019%20sep%202015)).

Ciri-ciri Arsitektur Tropis

Adapun adaptasi arsitektur tropis menghadapi iklim yang menjadi ciri-ciri arsitektur tropis adalah sebagai berikut :

1. Adanya overstek pada bangunan untuk mencegah tampias dan silau.
2. Teras yang beratap mencegah radiasi langsung.
3. Jendela yang tidak terlalu lebar, dilindungi oleh gorden.
4. Ventilasi udara untuk penghawaan alami.
5. Atap Miring >30 derajat (pelana atau limasan) untuk mencegah panas radiasi matahari.
6. Memperkecil luas permukaan yang menghadap ke timur dan barat.
7. Orientasi bukaan jendela ke arah utara /selatan.
8. Melindungi permukaan bangunan dengan lapisan material wheather shield.
9. Bangunan umumnya berwarna terang untuk mencegah penyerapan panas.
10. Material untuk eksterior lebih baik menggunakan material low.
11. Lebih baik material lokal daripada material impor.
12. Vegetasi pada bangunan digunakan sebagai unsur peneduh di siang hari (Arsigraf, <http://www.arsigraf.com/2017/03/pengertian-arsitektur-tropis-dan-ciri.html> diakses tanggal 19 Sep 2017).

Penerangan Alami pada Siang Hari

Di Indonesia seharusnya dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya cahaya ini untuk penerangan siang hari di dalam bangunan. Cahaya matahari langsung tidak dikehendaki masuk ke dalam bangunan karena akan menimbulkan pemanasan dan penyilauan, kecuali sinar matahari pada pagi hari. Cahaya langit yang sampai pada bidang kerja dapat dibagi dalam 3 (tiga) komponen.

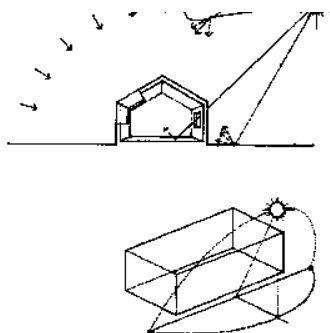
Komponen langit, Komponen refleksi luar dan Komponen refleksi dalam. Dari ketiga komponen tersebut komponen langit memberikan bagian terbesar pada tingkat penerangan yang dihasilkan oleh suatu lubang cahaya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya tingkat penerangan pada bidang kerja tersebut adalah: Luas dan posisi lubang cahaya, Lebar teritis, Penghalang yang ada dimuka lubang cahaya, Faktor refleksi cahaya dari permukaan dalam dari ruangan dan Permukaan di luar bangunan di sekitar lubang cahaya (Sidik Hananto, 2010).

Pencahayaan Alami (daylight)

Pencahayaan alami ini memberi manfaat psikologi disamping kegunaan praktis berupa pengurangan energi untuk pencahayaan buatan. Intensitas sinar matahari berubah sesuai dengan waktu, musim dan lokasi.

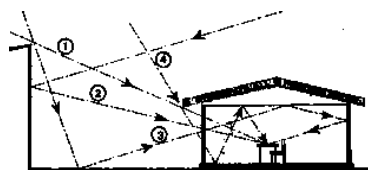
Intensitas sinar matahari berubah sesuai dengan waktu, musim dan lokasi. Sinar matahari dapat dibaurkan oleh awan, kabut dan uap air dan dipantulkan dari tanah atau permukaan lain yang berada disekitar bangunan.



Gambar 1. Pencahayaan Alami
Sumber: Sidik Hananto, 2010

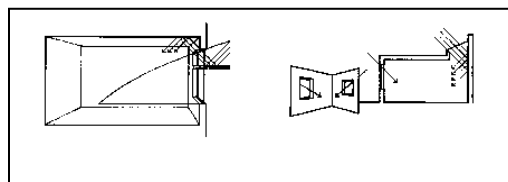
Terang yang berasal dari matahari terdiri dari:

- a) Terang secara langsung
 - Cahaya langsung dari matahari pada bidang kerja.
 - Cahaya pantulan dari benda-benda sekitar.
 - Cahaya pantulan dari halaman, yang untuk kedua kalinya dipantulkan oleh langit langit dan/atau dinding ke arah bidang kerja.
 - Cahaya yang jatuh dilantai dan dipantulkan lagi oleh langit-langit.



Gambar 2. Pencahayaan Secara langsung
(Sumber: Sidik Hananto, 2010)

- b) Terang secara tidak langsung



Gambar 3. Pencahayaan Secara Tidak langsung
Sumber: Sidik Hananto, 2010

Pemerintah memiliki aturan melalui UU no 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung bagian persyaratan sistem pencahayaan, antara lain :

- a) Pencahayaan alami meliputi perencanaan pencahayaan alami dan penentuan besarnya iluminasi.
- b) Bangunan gedung hunian rumah tinggal, pelayanan kesehatan, pendidikan dan bangunan pelayanan umum harus mempunyai bukaan untuk pencahayaan alami.

- c) Pencahayaan buatan, meliputi tingkat iluminasi, konsumsi energi, perencanaan sistem pencahayaan, penggunaan lampu, daya maksimum yang diizinkan dan daya pencahayaan buatau di luar bangunan gedung.
- d) Pencahayaan buatan untuk pencahayaan darurat harus dapat bekerja secara otomatis dan mempunyai tingkat pencahayaan yang cukup untuk evakuasi yang aman.

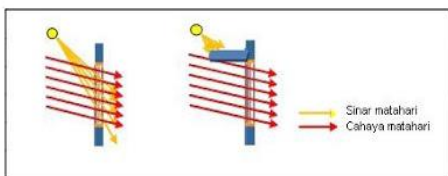
Pengertian Tritisan

Dalam jurnal Eddy Prianto vol. 7, 2013 menjelaskan pengertian tritisan dan cara kerja tritisan Tritisan merupakan bagian dari bangunan atap tambahan yang berdiri sendiri atau bisa juga berupa perpanjangan dari atap utama [Sukawi, 2008].

Membentuk bayangan yang menutupi lubang dinding. Melalui tritisan, sinar matahari yang masuk diperkurang kuantitas dan kualitasnya. Tritisan bisa berkedudukan mendatar atau vertical.

Kedua-duanya mempunyai alasan. Ter-gantung sinar mana dan yang bagaimana yang boleh masuk ruangan atau tidak [Lippsmeier, 1994]

Salah satu fungsi bukaan yang dihadirkan pada bangunan, adalah untuk mendapatkan penerangan alami. Dari usaha ini menimbulkan 2 bagian dari penerangan alami : Cahaya matahari dan Sinar matahari.



Gambar 4. Sketsa Fungsi Penghalang Sinar Matahari oleh bidang Tritisan
(Sumber:http://Eprints.Undip.Ac.Id/18671/1/6_Fungsi_Teritisan_Pada_Rumah_Dengan_Desain_Minimalis)

Cahaya matahari adalah terang yang dihasilkan dari terang langit. Sinar matahari adalah terang yang dihasilkan dari radiasi matahari secara langsung. Dalam perencanaan dan perancangan bangunan, diusahakan untuk memasukkan ca-

haya matahari semaksimal mungkin, sedangkan sinar matahari ini diusahakan agar tidak masuk ke dalam ruangan. Untuk itulah kehadiran tritisan sangat perlu terhadap lubang dinding pada bangunan.

Tritisan yang baik harus dapat memenuhi tuntutan tersebut, yaitu memasukkan cahaya matahari semaksimal mungkin dan mencegah sinar matahari yang masuk pada melalui lubang dinding pada bangunan Tritisan memang sangat diperlukan, mengingat fungsi elemen ini sangat signifikan dalam memberikan kenyamanan bagi penghuni. Namun seiring dengan perkembangan gaya arsitektur yang semakin beragam, hal ini menyebabkan desain tritisan diciptakan sesuai dengan gaya arsitektur yang dilekatinya. Pada kenyataannya beberapa desain tritisan yang dipakai pada rumah yang berkembang saat ini kurang mampu bekerja sesuai dengan fungsinya, sehingga sinar, cahaya matahari dan hujan tidak terespon dengan baik.

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan model kualitatif – deskriptif. Dengan penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan survey, observasi serta literatur. Survey dilaksanakan dengan pengamatan sederhana yang dibantu dengan alat bantu berupa kamera untuk mengamati obyek – obyek bangunan rumah tinggal. Sementara observasi dilakukan dengan pengamatan lebih lanjut untuk memfokuskan permasalahan penelitian, seperti menentukan bentuk overstag yang digunakan. Studi literature dilakukan dengan pencarian sumber – sumber pustaka yang berasal studi ilmiah, majalah. Artikel – artikel ilmiah itu juga terdapat selain dibuku ada pula artikel seminar dan publikasikan secara online bersama forum – forum diskusi arsitektur di internet.

Hasil dan Pembahasan

Lokasi Penelitian

Penulis mengambil studi kasus di salah satu perumahan yang berkonsep minimalis di daerah Makassar yaitu perumahan Villa Mutiara yang berada di Jl. Mutiara boulevard.

Permasalahan Rumah Tinggal Minimalis



Gambar 7. Perumahan Villa Mutiara

Kenikmatan di dalam rumah timbul dari dua macam permasalahan. Pertama, dari keadaan dan pengaturan fisik rumah. Yang kedua kenikmatan datang dari penghayatan yang menyentuh jiwa manusia terhadap rumahnya. Kenikmatan di dalam rumah dalam sudut pandang arsitektur rumah adalah kenikmatan keadaan dan pengaturan fisik rumah. Pada bangunan rumah tinggal dengan konsep minimalis ataupun modern banyak menggunakan bukaan bukaan yang dilengkapi pelindung atau tritisan akan tetapi penggunaan tritisan pada rumah tinggal sangat tidak efektif yang mempunyai fungsi sebagai pelindung.

Beberapa rumah tinggal pada gambar diatas terlihat ukuran tritisan yang digunakan sangat

pendek sehingga paparan sinar matahari langsung menyinari bagian dalam rumah atau air hujan masuk kebagian dalam rumah Fungsi atap juga sangat diperlukan bagi penahan panas matahari.

Analisis Penggunaan Tritisasi Pada Rumah Tinggal

a. Pencahayaan Alami



Gambar 8. Perumahan Villa Mutiara

Pencahayaan alami diperoleh dari cahaya matahari yang masuk kedalam ruangan melalui bukaan-bukaan dinding yang ada.

Penggunaan material kaca yang dominan tanpa didukung lebar kanopi atau tritisan yang memadai menyebabkan intensitas sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan masih berlebih hal ini menjadi kendala yang mengganggu kenyamanan didalam ruangan.

Lebar tritisan ini dirasa kurang sehingga sinar matahari berlebih masih masuk kedalam ruangan.

b. Penghawaan Alami

Penghawaan alami pada rumah tinggal ini diperoleh melalui bukaan-bukaan dinding yang berada disekeliling bangunan. Perletakan jendela-jendela memungkinkan terjadinya cross ventilation secara maksimal. Penggunaan material kaca bening (tanpa pelindung raybant atau pelindung lainnya) menyebabkan udara didalam ruangan menjadi panas. Selain itu, Kurangnya vegetasi pelindung yang mampu menjadi peneduh juga menjadi salah satu faktor yang mengurangi kenyamanan rumah ini.



Gambar 6. Perumahan Villa Mutiara

c) tritisan pada rumah tinggal

Fasade rumah tinggal di kawasan villa mutiara memiliki bukaan hampir di seluruh tampak depan bagian rumah. Ukuran bukaan pertama berada pada kamar tidur dengan luas ukuran bukaan kurang lebih 120 cm x 150 cm dilengkapi dengan ukuran tritisan 300 cm x 20 cm. sedangkan bukaan utama berukuran 140 cm x 200 cm.

Bagian depan bangunan menerima sinar matahari pada pagi hari karena bentuk tritisan yang pendek dan tidak ada vegetasi yang melindungi maupun kisi – kisi sebagai pelindung sehingga sinar matahari masuk seara langsung kedalam ruangan, hal tersebut membuat udara didalam ruangan menjadi panas juga menimbulkan efek silau. Sedangkan pada tampak samping hanya terdapat dua bukaan dengan ukuran tritisan yang pendek 140 cm x 20 cm. Akibat dari penggunaan tritisan yang pendek baik pembayangan ataupun pelindung pada saat panas atau hujan turun, tritisan tidak melindungi permukaan bukaan secara keseluruhan. Untuk mencegah terjadinya sinar matahari masuk kedalam ruangan maka di perlukan bentuk tritisan yang lebih lebar lagi.

Dari permasalahan penggunaan tritisan yang tidak ideal pada rumah tinggal yang berada di villa mutiara ini maka diperlukan tritisan yang ideal agar dapat mengurangi efek panas yang ditimbulkan matahari langsung. Sebagai solusi penggunaan tritisan yang baik menurut Eddy Prianto dalam jurnalnya dari segi bentuk penggunaan tritisan dengan lebar yang sama antara bentuk datar dan miring, ternyata lebih efisien apabila menggunakan tritisan yang miring dengan kemiringan berkisar antara 45° sampai dengan 60° sedangkan dari segi ukuran intensitas cahaya matahari yang masuk semakin

berkurang dengan adanya penggunaan tritisan yang semakin lebar.

Untuk itu, pada bagian atap rumah atau dinding dapat dibuat tritisan. Tetapi dengan ukuran yang ideal, agar dapat berfungsi baik. Saat ini kebanyakan tritisan yang dibuat menggunakan pet dak beton yang berbentuk datar dan ukurannya pendek. Padahal bentuk seperti ini tidak maksimal untuk tritisan di negara tropis, seperti Indonesia. Yang paling baik adalah tritisan yang berbentuk miringan dan lebar sedapat mungkin memberikan pembayangan pada bukaan Kemiringan ini dimaksudkan agar air hujan cepat meninggalkan tritisan. Tapi, bila akan membuat dengan menggunakan "pet" dak beton boleh saja, asal ukurannya cukup lebar, sehingga melindungi jendela dan dinding rumah.

Tritisan Pada Daerah Tropis

Semakin lebar tritisan untuk rumah tropis akan semakin baik. Karena dapat menghalau panas matahari dan cukup menerima sinarnya, sehingga di dalam ruangan tidak perlu menggunakan pencahayaan dari lampu pada siang hari. Bentuk bangunan yang menggunakan tritisan lebar, cocok untuk bangunan di negara tropis. Semakin bidang atap menerus dan menjorok keluar dari tepi bangunan, maka dinding bangunan akan semakin aman dari hampasan air hujan maupun dari panas matahari. Untuk itulah kehadiran tritisan sangat perlu terhadap lubang dinding pada bangunan. Tritisan yang baik harus dapat memenuhi tuntutan dapat mengaliri air hujan dari atap ke bawah dan memasukkan cahaya matahari semaksimal mungkin, serta mencegah sinar matahari yang masuk pada melalui lubang dinding pada bangunan.

Tritisan adalah atap tambahan yang menjadi bisa dibuat secara terpisah dengan atap utama atau perpanjangan dari atap yang ada di bagian atas bangunan. Fungsi teritisan beragam, antara lain sebagai pembayang serta elemen peneduh dari cuaca khususnya curah hujan dan panas matahari. Teritisan merupakan aspek yang dapat digolongkan sebagai kemampuan suatu bangunan tanggap terhadap kondisi iklim atau cuaca.

Ada dua macam teritisan bisa diaplikasikan untuk jendela rumah. Pertama, teritisan yang menyatu dengan struktur atap bangunan. Teritisan kedua, terpisah dari struktur atap, yang sepintas tampak seperti menempel pada dinding. Untuk modelnya, bentuk teritisan bisa dibuat beragam, miring seperti atap atau dibuat datar. Ini tergantung selera Anda dan disesuaikan dengan bentuk jendela.

Pembuatan teritisan harus mempertimbangkan kaidah bentuk dan desain bangunan. Jika teritisan berada di bawah atap utama, pembuatannya tinggal memanjangkan ukurannya. Tentunya hal ini disesuaikan dengan kebutuhan. Sementara itu, untuk teritisan yang dibuat terpisah, butuh teknik tersendiri. Teritisan macam ini biasanya dibuat di atas jendela atau pintu. Bahan yang digunakan bermacam-macam, misalnya genteng, *fiberglass*, dan asbes.

Eksplorasi desain teritisan dapat lebih maksimal dilakukan jika menggunakan bahan *fiberglass*, lembaran aluminium, atau seng yang lebih mudah untuk ditekuk. Bahan-bahan tersebut dapat dibuat melengkung, miring, atau datar. Semua tinggal disesuaikan dengan selera dan bentuk bangunan. Hal utama yang harus diperhatikan saat pembuatan teritisan adalah kebutuhan cahaya yang bisa masuk ke dalam ruangan, ukuran lebar, dan segi estetika.

Kesimpulan

Penggunaan tritisan Rumah tinggal minimalis pada perumahan villa mutiara perlu diperhatikan lagi dari segi bentuk dan ukuran yang lebih lebar lagi agar dapat tercipta kenyamanan dalam rumah dan fungsi tritisan itu sendiri dapat berfungsi secara optimal. Tritisan yang merupakan bagian dari arsitektur tropis menggunakan tritisan yang lebar, Semakin bidang atap menerus dan menjorok keluar dari tepi bangunan sehingga dapat menghalau panas matahari dan cukup menerima sinarnya serta dinding bangunan akan semakin aman dari hampasan air hujan.

Daftar Pustaka

- Frick, H., & Mulyani, T. H. (2006), *Arsitektur ekologis*, 2nd ed., Kanisius, Yogyakarta.
- Hananto, S. (2010). Fisika Bangunan. Handout Perkuliahan. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Prianto, E. (2002). Evaluasi Desain Tritisan Plat Beton Untuk Perumahan, Jurnal Ilmiah Arsitektur dan Perkotaan. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
- Prianto, E. (2013). Pilihan Bentuk Tritisan Hemat Energi, Jurnal Ilmiah Arsitektur dan Perkotaan. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
- Supriyadi, B. (2007), Kajian Fungsi Tritisan Pada Rumah Desain Minimalis, Jurnal Ilmiah Perancangan Kota dan Pemukiman.

Website :

- <http://economy.okezone.com/read/2012/12/26/472/37091/tritisan-rumah-efektif-saat-hujan-maupunpanas>. Tritisan Rumah Efektif Saat Hujan MAupun Panas. Diunduh pada tanggal 3 September 2017.
- <http://www.hdesignideas.com/2010/12/konsep-dasar-design-tritisan.html>. Konsep Dasar Design Tritisan. Diunduh pada tanggal 3 September 2017.
- <https://smarchitect.wordpress.com/2012/12/02/rumah-tritisan/>. Rumah Tritisan. Diunduh 4 September 2017.
- <https://klasika.kompas.id/mengenal-fungsi-dan-jenis-tritisan-di-rumah/>. Mengenal Fungsi dan Jenis Teritisan di Rumah. Diunduh 4 September 2017.
- <http://imagebali.net/detail-artikel/1041-membuat-tritisan-dan-desainnya.php>. Membuat Tritisan dan Desainnya. Diunduh 4 September 2017
- <https://iszal.wordpress.com/2011/06/23/arsitektur-tropis/>. Arsitektur Tropis. diunduh tanggal 19 sep 2015.
- <http://www.arsigraf.com/2017/03/pengertian-arsitektur-tropis-dan-ciri.html>. Pengertian Arsitektur Tropis dan Ciri – cirinya. diunduh tanggal 19 sep 2017.