

# SENTRA KOMUNITAS WARGA KAMPUNG BRATANG TANGKIS SURABAYA

Vera Veronica dan Rully Damayanti, S.T, M.Art, Ph.D.  
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra  
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya  
 E-mail: vera.vveronica@gmail.com; rully@petra.ac.id



Gambar. 1.1. Prespektif bangunan

## ABSTRAK

Desain tugas akhir ini bertujuan untuk mengusulkan desain fasilitas komunitas bagi warga kampung Bratang Tangkis Surabaya. Desain yang ditawarkan memberi solusi bagi permasalahan warga kampung yang tidak memiliki fasilitas publik. Fasilitas ini merupakan tanggapan terhadap realitas yang ada dalam kehidupan bermasyarakat dan sebagai solusi untuk menjawab permasalahan kehidupan sosial warga kampung. Proyek ini terdiri dari ruang-ruang interaksi komunal bagi warga dan ruang kegiatan produktif mereka. Rumusan desain adalah menciptakan ruang-ruang yang fleksibel, yaitu ruang yang dapat digunakan untuk berbagai aktivitas dalam suatu waktu tertentu. Untuk dapat memecahkan masalah tersebut, digunakan pendekatan perilaku dengan pendalaman pengalaman spasial. Pendekatan perilaku sebagai analisis aktivitas warga dan waktu aktivitas, serta pengalaman spasial sebagai pembentuk ruang.

Kata Kunci: kampung, komunitas, surabaya, pendekatan perilaku, ruang fleksibel

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kali Jagir adalah salah satu anak sungai Kalimas dan merupakan kali buatan di era kolonial Belanda. Kali ini mengalir ke arah timur kota Surabaya yang hingga kini masih digunakan untuk pengaturan debit air. Air dari kali Jagir juga diolah menjadi air PAM dan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat Surabaya. Seiring dengan berjalannya waktu, ruang bantaran kali yang masih longgar tersebut dimanfaatkan oleh para migran dan masyarakat yang tidak memiliki tempat tinggal tetap di kota menjadi tempat tinggal. (<http://strenkalisurabaya.blogspot.co.id/>, 2015). Dengan tumbuhnya kawasan permukiman yang kurang layak huni di sepanjang ruang bantaran sungai, berdampak pada berkembangnya lingkungan yang relatif kumuh. Keterbatasan lahan sebagai ruang publik. Hal ini juga akhirnya memicu penggunaan ruang bantaran kali dan kali sendiri sebagai ruang publik sekaligus tempat pembuangan yang berakibat pada pencemaran lingkungan khususnya pencemaran air kali sendiri.

Kampung Bratang Tangkis adalah salah satu pemukiman *strenkali* yang telah mengalami kemajuan dan sebagai pelopor dari kampung *strenkali* yang lain. Kampung ini terletak 1,5 kilometer di sebelah timur pintu air Jagir di sisi utara kali Wonokromo, yang

awalnya berupa deretan rumah-rumah gubug di sela ilalang, pohong pisang, kelapa, dan pohon-pohon peneduh lainnya. Lambat laun, rumah-rumah gubug tersebut berkembang menjadi rumah semi permanen yang akhirnya menjadi rumah-rumah permanen, dimana warga kampung dapat membangun kekayaan lokal dan memiliki kemampuan untuk tumbuh secara kreatif ditengah keterbatasan dan ketidakpastian. (<http://ayorek.org/2013/05/pesona-kampung-pinggir-kali/#sthash.JBres3GP.dpbs>, 2013)

Pada tahun 2002, terjadi banjir besar di Jakarta, hal ini mempengaruhi pemerintah Surabaya untuk ikut melakukan normalisasi kali Surabaya. Akibatnya, rumah-rumah di tepi kali Wonokromo digusur dan warga berbulan-bulan tinggal di tenda bekas puing-puing rumah mereka selagi menunggu rusunawa selesai. Prihatin dengan pengusuran tersebut, warga *strenkali* lain yang belum bersatu menolak pengusuran tersebut walau sudah mendapat Surat Perintah Pembongkaran.

(<http://ayorek.org/2013/05/pesona-kampung-pinggir-kali/#sthash.JBres3GP.dpbs>, 2013)

Paguyuban Warga Strenkali Surabaya (PWSS) yang berdiri sejak 31 Mei 2002, merupakan paguyuban bagi warga kampung *strenkali* yang secara swadaya dan bergotong-royong berusaha untuk mempertahankan kampung Bratang Tangkis dari upaya pengusuran yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya dan Pemerintah Provinsi Jawa Timur karena dirasa kurang bermanfaat dan mengganggu keindahan kota. Usaha tersebut tidak berakhir sia-sia, pada 5 Oktober 2007, aspirasi warga Bratang Tangkis yang tergabung dalam PWSS ditanggapi oleh pemerintah DPRD Jawa Timur dengan keluarnya PERDA No. 9 tahun 2007. Pada pasal 13, disebutkan bahwa di *strenkali* diijinkan kawasan permukiman terbatas dengan syarat harus dilakukan penataan kampung pinggir kali. (<http://ayorek.org/2013/05/pesona-kampung-pinggir-kali/#sthash.JBres3GP.dpbs>, 2013)

Konsep *Jogo Kali* (menjaga kali) diangkat oleh warga sebagai jawaban dari persetujuan dengan pemerintah. Konsep menjaga kali ini meliputi menjaga kebersihan kali, menjaga lingkungan kampung yang sehat dan tidak mencemari kali, menghadapkan bangunan/rumah ke arah sungai, serta menjaga ikatan sosial dan budaya kampung. Selain itu, berbagai institusi pendidikan tinggi ikut membantu dalam penataan kampung dan membangun kesadaran warga.

Oleh karena itu, sangat disayangkan bila di kawasan tersebut tidak memiliki fasilitas yang dapat mewadahi kegiatan komunal yang juga meningkatkan produktifitas para warga. Terutama saat ini, kampung *strenkali* Bratang Tangkis sedang dalam masa perkembangan serta telah cukup memiliki kegiatan-kegiatan kewirausahaan dan potensi untuk menjadi tempat wisata.

Untuk itu timbul pemikiran untuk membuat suatu tempat yang dapat mewadahi kegiatan komunal tetapi juga membantu meningkatkan produktifitas para warga serta mendukung konsep *jogo kali* tersebut dan akhirnya dapat mengangkat kampung Bratang Tangkis kearah yang lebih positif bagi kawasan Surabaya.

**B. Rumusan Masalah**

Masalah desain utama dalam perancangan fasilitas ini adalah menciptakan ruang-ruang yang fleksibel, khususnya bagaimana merancang sebuah tempat yang dapat mewadahi seluruh kegiatan warga Bratang Tangkis dan dapat membantu meningkatkan produktifitas warga kampung itu sendiri.

**C. Tujuan Perancangan**

Menciptakan sebuah ruang yang dapat mewadahi kegiatan komunal warga terutama warga strenkali dan membantu meningkatkan kegiatan produktifitas warga.

**D. Data dan Lokasi Tapak**

Tapak berlokasi di Jalan Bratang Tangkis, tepat berada diujung jalan. Keuntungan dari site tersebut adalah pencapaian yang dapat dicapai oleh seluruh warga baik dari warga yang berada di area strenkali ataupun warga yang berada di Jalan Bratang Gede dan Jalan Bratang Lapangan



Gambar. 1.2. Peta Lokasi Tapak  
Sumber: google earth

**Data Tapak**

- Luas Lahan : ± 8.700m<sup>2</sup>
- KDB : 60%
- KLB : 120%
- GSB : Depan 5 meter (½ ruas jalan)  
Samping 3-4 meter (½ ruas jalan)
- UP : Wonokromo
- Kecamatan : Wonokromo
- Kelurahan : Ngagelrejo
- Tata Guna Lahan : Perumahan



Gambar. 1.3. Tapak dengan Sekitar



Konteks sekitar site



Jalur sirkulasi menuju site



View kedalam site



View keluar site

Gambar. 1.4. Analisa Tapak



Gambar. 1.5. Pembagian Sisi Tapak Berdasarkan Analisa aktivitas

**DESAIN BANGUNAN**

A. Proses Perancangan  
 Untuk mencapai masalah dan tujuan perancangan yaitu mewedahi kegiatan komunal yang beragam dan

menunjang kegiatan produktifitas, maka dilakukan pendekatan terlebih dahulu. Ada 3 unsur penting yang erat hubungannya dengan kehidupan masyarakat yaitu, ruang, waktu dan aktifitas. Ketiga unsur tersebut sangat berkaitan dan bersifat fleksibel. Untuk itu konsep yang akan diangkat dalam perancangan adalah fleksibel. Sebelum masuk ke dalam desain, menentukan terlebih dahulu kegiatan warga dan juga pengguna.

AKTIVITAS	HARIAN	MINGGUAN	BULANAN
BERSANTAI			
JAGONGAN			
NGERUMPI			
KONGKOW			
ARISAN IBU-IBU			
KUMPUL PKK			
BERMAIN ANAK-ANAK			
RAPAT PAGUYUBAN			
ACARA HARI RAYA			
HAJATAN			
KERAJINAN TANGAN			
JUAL-BELI			
BELAJAR ANAK-ANAK			
OLAHRAGA			

AKTIVITAS	PENGGUNA			
	Anak-anak (5-13)	Remaja (14-20)	Bapak-bapak	Ibu-ibu
BERSANTAI				
JAGONGAN				
NGERUMPI				
KONGKOW				
ARISAN				
BERMAIN				
RAPAT				
ACARA HARI RAYA				
HAJATAN				
KERAJINAN TANGAN				
JUAL-BELI				
BELAJAR				
OLAHRAGA				

Gambar. 2.1. Tabel aktivitas dan pengguna



Gambar. 2.2. Kerangka berpikir

Aksis bangunan yang diagonal dapat dari hasil analisis site, dimana sekitar site merupakan perumahan warga kampung. Dengan bentuk diagonal dimaksudkan agar warga dari berbagai sisi dapat masuk menuju bangunan dan mengakses bangunan secara langsung tanpa harus memutar menuju drop-off utama di sisi tenggara. Pembagian zoning untuk zoning komersil diletakkan di sisi tenggara, dikarenakan pada sisi tersebut lebih padat penduduk. Zoning untuk area



komunitas diletakkan di sisi barat laut, pada sisi ini akan lebih menangkap view.

Area drop-off berada di sisi tenggara yaitu tepat di jalan Bratang Gede, parkir motor berada disisi timur laut bangunan.

**B. Pendekatan Perancangan**

Pendekatan yang dipilih dalam perancangan ini adalah pendekatan perilaku. Adanya kebiasaan-kebiasaan warga kampung yang berbeda dengan warga pada perumahan umumnya. Warga kampung pada umumnya lebih bersifat kekeluargaan dan melaksanakan pekerjaan secara bersama-sama.. Untuk warga kampung Bratang Tangkis sendiri, masih ada kegiatan-kegiatan warga yang bersifat komunal yang tetap rutin diadakan seperti rapat bulanan, pertemuan pkk, acara bulanan yaitu syukuran, hajatan.



**FLEKSIBILITAS RUANG**  
ADANYA BERSAMA-CARA-MACAM KEGIATAN DALAM SATU LOKASI DAN BERBENTUK FLEKSIBEL MENJADI MENJADI BERBENTUK DENGAN RUANG LERAI



**COMMUNITY ORIENTED**  
ADANYA IKATAN KEKELUARGAAN YANG ERAT, MASIH ADA KEGIATAN YANG DILAKUKA SECARA RUTIN OLEH WARGA SEPERTI, RAPAT PAGUYUBAN, KUMPUL PKK, ARISAN IBU-IBU, ACARA KAWINAN, DAN ACARA KEAGAMAAN SERTA ACARA TAHUNAN,

Gambar. 2.3. Kegiatan kampung

Pembagian zoning berdasarkan pemakai atau pengguna dan aktivitasnya. Lebih menekankan pentingnya *activity setting* (penataan aktivitas), sementara itu pemakai lebih mempertimbangkan siapa saja orang yang memakai fasilitas itu atau dengan siapa mereka akan bersosialisasi dalam penggunaan fasilitas itu (Laurens, 2004).

**C. Pembagian Zoning**

Pembagian zoning Sentra Komunitas Wraga Bratang Tangkis Surabaya terdiri dari 3 zoning. Zoning tersebut adalah zona public, zona komunitas, dan zona komersil. Zona komunitas lebih dimaksudkan untuk penggunaan yang lebih bersifat privat dan formal. Terdapat dua lantai di bangunan tetapi tidak semua area memiliki dua lantai. Lantai satu sebagai zonung umum yaitu servis, parkir, dan *drop-off*. Bentuk bangunan yang memiliki orientasi miring dimaksudkan agar warga dari berbagai sisi dapat dengan mudah untuk masuk dan mengakses kedalam bangunan.



Gambar. 2.4. Pembagian Zoning Per Lantai

Alat transportasi vertikal yang disediakan pada rancangan ini menggunakan tangga. Tangga tersebut juga difungsikan sebagai tangga darurat jika diperlukan.

**D. Ruang Dalam Bangunan**

Pembagian ruang dalam bangunan disesuaikan dengan zoning yang telah ditentukan, sedangkan untuk pola ruang berdasarkan pada waktu aktivitas dari pengguna. Ruang-ruang yang terjadi berdasarkan urutan waktu aktifitas yang bertitik ditengah yaitu balai warga. Adanya void pada bangunan agar tidak memberi kesan perasaan jauh pada pengguna beradasar site dari bangunan yang cenderung berbentuk persegi panjang. Sirkulasi pengguna dimulai dari depan yaitu plasa, plasa digunakan sebagai tempat beaktifitas yang bersifat harian, untuk *drop-off* dan parkir mobil berada di depan. Dari plasa yang berada di sisi timur laut, barat daya, dan barat laut, pengguna bisa mengakses menuju pasar, area kafeteria, balai warga, an area komunitas. Sirkulasi tidak ditentukan, sehingga pengguna dapat langsung menuju ke tempat yang dibutuhkan. Pada lantai satu, lebih bersifat terbuka, mendorong pengguna untuk mengakses dan beraktifitas di ruang luar yang telah disediakan,



Gambar. 2.5. Layout plan

Pasar dan kafetaria, diletakkan di arah timur laut karena jika dilihat dari peta, area padat penduduk berada di timur laut. Parkiran motor dan sepeda, berada di sisi utara bangunan, dari parkiran pengguna dapat langsung mengakses ruangan yang ingin digunakan. Playground anak berada di arah tenggara, hal ini dikarenakan jalan di sisi selatan merupakan jalan kecil yang hanya dapat dilalui oleh sepeda atau motor sehingga jika anak-anak bermain akan lebih aman. Terdapat juga ampiteater di sisi selatan yang dapat digunakan untuk kegiatan warga yang perlu dekat dengan sungai.



Gambar. 2.6. Denah lantai 2

Pada bangunan tidak semua memiliki lantai 2, hanya pada area komunitas dan kerajinan tangan yang memiliki dua lantai. Untuk mengakses lantaidua, dapat menggunakan tangga. Pada area komunitas terdapat 2 buah tangga, sedangkan pada area kafetaria dan kerajinan tangan hanya terdapat 1 buah tangga. Terdapat *connecting* area yang berada diantara pasar dan kafetaria serta balai warga dan area komunitas. Di sisi selatan bangunan, lebih bersifat terbuka, dimana pengguna dapat melakukan kegiatan yang bersifat bebas dan lebih terbuka, terdapat juga *pathway* yang dapat diakses sebagai penghubung dari area penerima menuju area komunitas.

Sebagai zoning khusus untuk komunitas, terdapat ruang-ruang yang lebih privat, seperti ruang rapat tersendiri, ruang kantor paguyuban. Selain itu juga terdapat perpustakaan kecil dan ruang kelas bagi anak-anak. Terdapat juga mushola di lantai dua area komunitas. Dinding hanya menggunakan dinding bata merah yang dimodifikasi dengan bata roster sehingga memungkinkan terjadinya *cross ventilation* dan pencahayaan alami pada siang hari.

Konsep fleksibel dapat dilihat dari fungsi ruang-ruang yang dapat dimodifikasi sesuai fungsi yang dibutuhkan tanpa menghilangkan fungsi utama dari ruang tersebut. Terdapat banyak ruang-ruang yang dapat difungsikan tidak hanya satu fungsi, sehingga warga dengan mudah dapat mengatur ruang sendiri di kemudian hari sesuai fungsi yang dibutuhkan. Parkir mobil yang disediakan hanya sedikit, hal ini dikarenakan kemungkinan pengunjung yang datang menggunakan mobil hanya pengunjung insidental seperti pemerintah atau lembaga. Atap yang panjang membuat bangunan memiliki talang kantong yang cukup banyak, tetapi air hujan akan dimanfaatkan kembali sebagai air cuci untuk daerah plasa. Di malam hari kemungkinan aktifitas akan lebih banyak terjadi di sisi luar bangunan seperti plasa, yang bisa dimanfaatkan sebagai tempat pemberhentian para pedagang kaki lima, area penerima sebagai tempat untuk kongko dan nongkrong sambil duduk lesehan atau sebagai tempat menontong layar tancap.



Gambar. 2.7. Suasana Area



Gambar. 2.8. Suasana Area

E. Eksterior Bangunan  
Tampak dari Sentra Komunitas Warga Kampung Bratang Tangkis Surabaya menggunakan konsep alami, material-material yang digunakan merupakan material yang mudah dipasang sendiri oleh warga. Kayu-kayu bekas yang banyak ditemui di daerah sekitar warga digunakan sebagai kisi-kisi, bata merah dan bata roster digunakan sebagai dinding, serta kasa harmonika dan tanaman rambat sebagai *shading*.



Gambar. 2.9. Tampak Bangunan



Gambar. 2.10. Tampak Bangunan

Bentuk atap yang dipilih merupakan atap pelana melengkung berangka baja ringan berpenutup atap genteng bata.

F. Pendalaman Perancangan

Sejalan dengan pendekatan perilaku dari warga kamung, pendalaman perancangan yang dipilih adalah pendalaman spasial. Pembahasan selanjutnya akan membahas tiga buah ruangan yang mencerminkan Sentra Komunitas Warga Kampung Bratang Tangkis Surabaya. Setiap ruang memiliki pengalaman spasial yang berbeda, tergantung kebutuhan serta fungsi ruang tersebut.

- Balai Warga

Aktivitas yang terjadi pada ruangan ini adalah kegiatan komunal seperti rapat paguyuban, kumpul PKK ibu-ibu, atau rapat RT-RW. Untuk menghindari rasa kaku pada ruang ini, ruangan didesain lebih terbuka, tidak memiliki pintu. Hanya beberapa bagian yang diberi dinding bata dengan roster. Untuk lantai, menggunakan beton, yang dimaksudkan agar warga merasa nyaman jika duduk di lantai. Pada balai warga, kefleksibelan ruang dapat dilihat dari waktu & aktifitas. Pada jam tertentu atau hari tertentu, ruang dapat digunakan sebagai tempat untuk kongko atau bersantai.



LEKAT BALAI WARGA YANG DITENGAH MENJADI PUSAT DARKEGIATAN WARGA, ORIENTASI MENGHADAP KELUAR DAN TERBUKA DARI 4 SIS, MEMBERI KESAN MENEMPAH SEMUA WARGA YANG INGIN BERKEGIATAN DAN BERKUMPUL BERSAMA.

Gambar. 2.11. Pendalaman Ruang Balai Warga



Gambar. 2.12. Skema aktivitas yang terjadi dalam ruang

- Area penerima

Area penerima sendiri, merupakan area yang multifungsi. Area ini dapat digunakan untuk berbagai macam kegiatan, seperti kegiatan larung sungai dimana warga berkumpul dan melakukan upacara, panggung dangdut, menonton layar tancap, atau sebagai tempat berkumpul dan bersantai pada sore hari. Area ini sengaja tidak diberi atap, sehingga memudahkan pengguna untuk memodifikasi dan memberi atap sendiri untuk kegiatan yang memang membutuhkan atap. Material yang digunakan adalah paving dan grass blok.



Gambar. 2.13. Pendalaman Area Penerima





Gambar. 2.14. Skema aktivitas yang terjadi dalam ruang

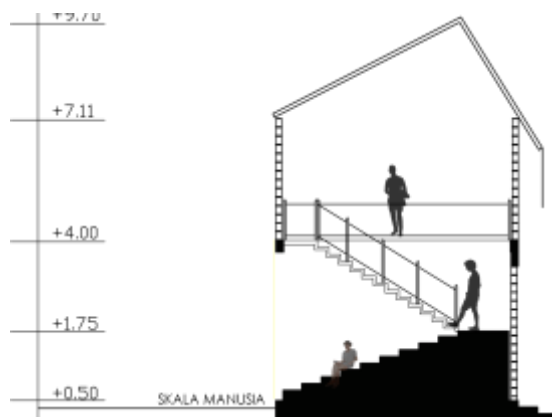


Gambar. 2.15. Pendalaman Area Tangga

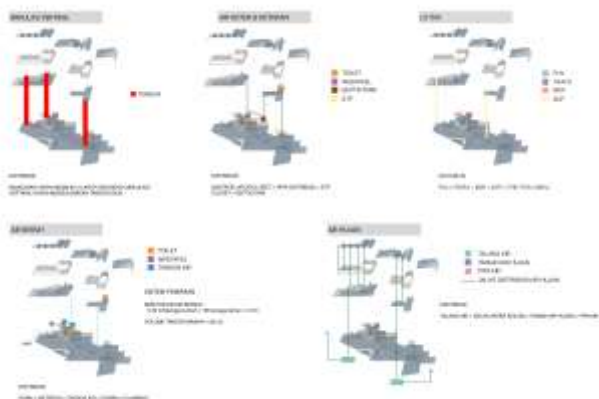


Gambar. 2.16. Skema aktivitas yang terjadi dalam ruang

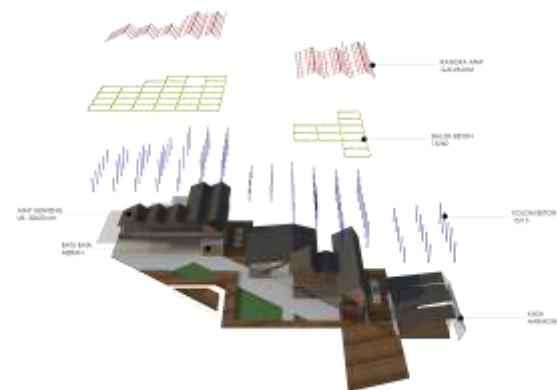
- Tangga pada area kafetaria menuju area kerajinan tangan  
Tangga merupakan alat transportasi vertikal, tetapi pada bangunan tangga sengaja dibuat tidak hanya sebagai transportasi vertikal melainkan dapat digunakan untuk duduk-duduk, dan memudahkan pengguna untuk membawa barang-barang yang berat. Material yang digunakan adalah beton yang dilapisi oleh kayu bekas sehingga jika pengguna duduk masih akan merasa nyaman.



G. Sistem Utilitas  
Suplai air bersih berasal dari tandon bawah menuju ke pompa lalu didistribusikan menuju toilet yang berada pada bangunan area komunitas dan area kafetaria & kerajinan tangan. Untuk bangunan sendiri, yang memerlukan distribusi air bersih hanya area toilet dan wastafel saja. Air kotor yang berasal dari wastafel akan didistribusikan melalui pipa menuju STP, sedangkan air kotor dari toilet akan menuju *septictank*.



Gambar. 2.17. Skematik Suplai Hingga Pembuangan Utilitas Air Bersih, Air Kotor, Kotoran, dan Air Hujan, Listrik

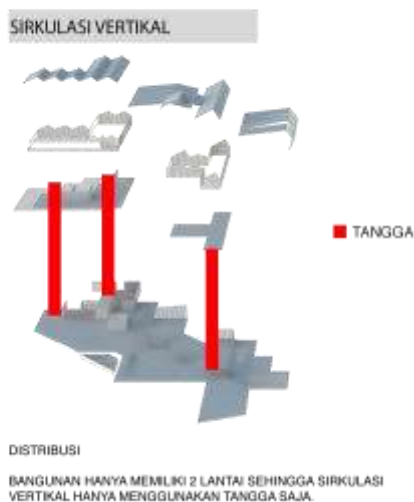


Gambar. 2.19. Aksonometri Struktur

Sistem penghawaan pada bangunan ini menggunakan penghawaan alami. Bangunan tidak memiliki dinding yang tertutup, sehingga dapat terjadi *cross ventilation*. Begitu juga dengan system pencahayaan, pencahayaan pada pagi-siang hari menggunakan pencahayaan alami yang dapat masuk melalui lubang-lubang cahaya pada dinding bangunan.

H. Sistem Evakuasi

Dalam keadaan darurat, bangunan yang terdapat di sisi barat laut memiliki 3 buah anak tangga yang dapat diakses sebagai tangga darurat, sedangkan bangunan yang berada di antara balai warga dan pasar memiliki 1 buah anak tangga darurat untuk membantu sistem evakuasi.



Gambar. 2.18. Sistem Evakuasi

I. Struktur Bangunan

Menggunakan struktur beton yang sederhana, dengan tujuan agar warga kampung dapat membangun sendiri secara gotong royongan. Bentang antar kolom adalah enam meter. Dengan ketinggian *floor to floor* lantai satu ke lantai dua adalah empat meter. Diameter seluruh kolom adalah 20x20m dengan balok 20x20.

KESIMPULAN

Pemilihan proyek ini dilatar belakangi oleh permasalahan dasar yang dialami oleh warga kampung yaitu tidak adanya lahan sebagai *public space*. Desain ini diharapkan dapat menjawab masalah dari permasalahan keterbatasan lahan sebagai tempat publik bagi warga kampung. Tanpa menghilangkan ciri dan sifat dari masyarakat itu sendiri, desain ini diupayakan dapat membantu dan meningkatkan kehidupan bersosial bagi warga.

DAFTAR PUSTAKA

Silas, J. (1988). *The kampungs of Surabaya*. Surabaya: Municipal Government of Surabaya.

Silas, J., Wibowo, S.W., & Setiawan, W. (2000). *Rumah produktif: dalam dimensi tradisional dan pemberdayaan*. Surabaya: UPT Penerbitan ITS.

Soenyono. (2006, Oct). Perkembangan Permukiman di bantaran sungai Surabaya dari prespektif sosiologi. *Jurnal Penelitian Humanivora*, 11(2), 85- 101.

Poedjioetami, E. (2008, Jun). Penataan ulang kawasan bantaran sungai dengan menghadirkan sentra ekonomi dan rekreasi kota. *Jurnal Rekayasa Perencanaan*, 4(3).

Setiawan, R.P. (2010, March). *Pengurusan permukiman di stren kali jagir: tinjauan dari sisi hukum dan humanisme*. Seminar Nasional Perumahan Permukiman dalam Pembangunan Kota, Surabaya.

Despommier, D. (2011). *The vertical fam: feeding the world in the 21st century*. New York: Picador.

Ayorek. (2013). *Pesona kampung pinggir kali*. Retrieved January 2, 2016, from <http://ayorek.org/2013/05/pesona-kampung-pinggir-kali/#sthash.iOKGSaM5.lgsm9xO5.dpbs>

Natadjaja, L., & Setyawan, P.B. (n.d). *Improving the living standard of community in Code riverside through environmental natural resources utilization*. Retrived January 5, 2016, from [http://www.ln.edu.hk/osl/conference2013/output/5E/Proposal/6.%20Proposal\\_Listia%20&%20Benny.pdf](http://www.ln.edu.hk/osl/conference2013/output/5E/Proposal/6.%20Proposal_Listia%20&%20Benny.pdf)