

SENTRA KERAJINAN DAUR ULANG SAMPAH ANORGANIK DENGAN KONSEP RAMAH LINGKUNGAN DI SURAKARTA

Lusia Putri Ariani, Tri Yuni Iswati, Yosafat Winarto

Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Email : lusiapu3@gmail.com

Abstract: *Craft center recycling inorganic waste was designed with the background of the environment and recycling craft products. This recycled craft center as a means of marketing recycled handicraft products inorganic waste, as well as recreational and educational facilities for the people around the city or outside the city of Surakarta. The design problem is how to apply environmentally friendly building that giving priority to the environment and mitigate the effect less good for the environment. The method used is architectural design that identifies the problem of activities, functions and requirements building, then translated into specification building that would be designed. Result obtained in the form of building design craft center with eco-friendly performance that is simple, easy to implement and the availability of technology, as well as minimizing damage to the surrounding environment.*

Keywords: *Craft, Recycling, Waste Inorganic, Environmentally Friendly*

1. PENDAHULUAN

Latar belakang dari perencanaan sentra kerajinan daur ulang sampah anorganik dengan konsep ramah lingkungan di Surakarta adalah isu lingkungan mengenai fenomena sampah di Surakarta yang saat ini jumlahnya sudah *overload* untuk ditampung di TPA Putri Cempo. Dari fenomena tersebut lahir ide kreatif untuk memanfaatkan sampah anorganik seperti kertas dan plastik, menjadi produk kerajinan yang dapat laku dijual. Adanya potensi produk kerajinan daur ulang tersebut cukup banyak dikreasikan masyarakat di kota-kota besar di Indonesia, khususnya di Kota Surakarta. Pemerintah kota juga perlu menyediakan wadah pemasaran yang lebih banyak bagi pengrajin produk kerajinan, khususnya kerajinan daur ulang agar produk ini juga dapat dikenal luas masyarakat.

Minat masyarakat terhadap produk kerajinan daur ulang juga cukup bagus dan positif. Hal ini terbukti dari lakunya produk tersebut di pasaran, misalnya seperti kerajinan limbah koran KUB Bina Usaha Mandiri yang pesannya bisa mencapai 500 buah sebulan dan omset penjualan kerajinan sampah dapat mencapai 4 juta/bulan, kapal miniatur barang bekas karya seniman Solo sudah banyak terjual ke luar Jawa, produk kreasi warga Solo

dari bahan limbah koran dijual lewat pameran dapat meraup untung 1 juta rupiah, dan sebagainya. Hal mengenai pengembangan kreasi kerajinan juga didukung dengan adanya Musyawarah Rencana Pengembangan Kota Surakarta 2013, yaitu program memantapkan pertumbuhan ekonomi kreatif dengan memperkuat jaringan usaha ekonomi rakyat di bidang industri, perdagangan dan pariwisata.

Permasalahan sampah di kota besar memperlihatkan krisis kepedulian lingkungan yang telah dialami masyarakat, sehingga perlu adanya wadah bagi masyarakat untuk peduli lingkungan lewat kerajinan daur ulang seperti ini. Tindakan dengan memanfaatkan kembali sesuatu yang sebelumnya tidak berguna dengan tujuan mengurangi penggunaan sumber daya alam yang ada adalah salah satu tindakan yang ramah dan peduli lingkungan. Dalam rancang bangun juga perlu memperhatikan sumber daya lingkungan alam yang ada dan tidak merugikan lingkungan sekitar.

2. METODE

2.1 Macam dan Teknik Pengumpulan Data

1. Data primer, yaitu data yang didapat secara langsung melalui survei lapangan dan hasil wawancara dengan pihak terkait, yaitu

kondisi fisik Kota Surakarta, kondisi non fisik Kota Surakarta, fasilitas sosial dan umum Surakarta, data kependudukan, Peraturan Pemerintah Kota Surakarta.

2. Data sekunder, yaitu data yang didapat dari studi literatur yang berhubungan dengan pembuatan konsep sentra kerajinan daur ulang sampah anorganik.
3. Survei langsung ke lapangan dengan melakukan pengamatan di beberapa tempat pembuatan produk kerajinan daur ulang, survei lapangan untuk mengidentifikasi lokasi dan tapak, wawancara dengan pihak terkait mengenai kegiatan kerajinan daur ulang, serta studi literatur untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan permasalahan dan persoalan.

2.2 Metode Pembahasan

Tahap pengungkapan masalah berdasar data yang tersedia, tahap pemecahan masalah melalui analisis data yang melalui tahap pemrograman (pemrograman fungsional, performansi, dan arsitektur), disertai penguraian dengan media gambar. Tahap selanjutnya rumusan konsep perencanaan dan perancangan berupa kesimpulan hasil pembahasan sentra kerajinan daur ulang sampah anorganik.

3. ANALISIS

3.1 Analisis Program Ruang

Dasar pertimbangan: pelaku, kegiatan, dan kebutuhan ruang berdasar zona ruang yang terdiri dari kegiatan utama, kegiatan pendukung, dan kegiatan pengelola.

3.1.1 Kegiatan Utama Sentra Kerajinan Daur Ulang (Atraksi)

1. Kegiatan Pemasaran Produk
 - a. Ruang penerimaan
 - b. Ruang informasi
 - c. Ruang tunggu
 - d. Area pameran dan penjualan produk
 - e. Gudang
 - f. Kamar mandi
2. Kegiatan Pelatihan Kerajinan
 - a. Ruang persiapan
 - b. Ruang perakitan produk
 - c. Ruang desain
 - d. Gudang
 - e. Kamar mandi

3. Kegiatan Bank Sampah
 - a. Ruang *teller*
 - b. Ruang timbang
 - c. Ruang pemilahan bahan
 - d. Parkir bongkar muat
 - e. Gudang
 - f. Kamar mandi

3.1.2 Kegiatan Pendukung

1. Tempat parkir pengunjung (bus, mobil, motor, sepeda)
2. Mushola
3. Kafetaria
4. Ruang genset
5. Ruang listrik
6. Ruang kebersihan

3.1.3 Kegiatan Pengelola

1. Parkir pengelola
2. Parkir bongkar muat
3. Kantor pengelola, unit kerja (pimpinan dan wakil pimpinan, bagian pemasaran, bagian pelatihan, bagian bank sampah, bagian humas)
4. Ruang rapat
5. Kamar mandi
6. Ruang tunggu
7. Pos keamanan

3.2 Analisis Besaran Ruang

Tabel 1. Total Luasan Ruang

Kelompok kegiatan	Luas (m ²)
Kelompok kegiatan pemasaran	526 m ²
Kelompok kegiatan pelatihan	938 m ²
Kelompok kegiatan bank sampah	212,8 m ²
Kelompok kegiatan pengelola	300,5 m ²
Kelompok kegiatan pendukung	1246 m ²
Luas kebutuhan ruang	3223,3 m²

3.3 Analisis Tapak

3.3.1 Analisis Pemilihan Lokasi

Kriteria :

1. Sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surakarta Tahun 2011 – 2031.
2. Adanya potensi sumber sampah anorganik yang belum dikelola dengan tepat.
3. Kemudahan mendapatkan bahan baku kerajinan berupa sampah anorganik.
4. Kondisi sosial ekonomi masyarakat sekitar.
5. Kemudahan aksesibilitas transportasi.

6. Gangguan akses masuk dan keluar lokasi tapak.

3.3.2 Lokasi Terpilih

Berdasarkan analisis dari 6 kriteria tersebut, maka lokasi yang terpilih berada di daerah Jalan Kapten Piere Tendean, Nusukan, seperti yang terlihat pada Gambar 1. Lokasi tersebut terpilih karena daerah ini memiliki potensi untuk kegiatan perdagangan, kemudahan transportasi umum dan pribadi. Kondisi lingkungan sekitar padat penduduk, dan pengolahan sampah terbatas dibuang ke TPS.



Gambar 1. Lokasi Terpilih

Lokasi tapak yang berada daerah Nusukan, Banjarsari ini, dibatasi jalan di keempat sisinya, seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Batas Tapak

Batas lokasi tapak:

- Utara : jalan lingkungan
- Timur : Jalan K.P. Tendean
- Selatan : Jalan Popda
- Barat : pemukiman

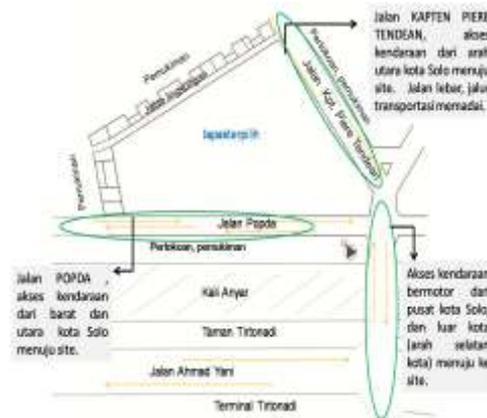
3.4 Analisis Ramah Lingkungan Berdasarkan *GreenShip* (GBC Indonesia Maret-2013)

3.4.1 Analisis Tepat Guna Lahan

3.4.1.1 Aksesibilitas Komunitas

Meningkatkan pencapaian penggunaan gedung, untuk mempermudah kegiatan sehari-hari dan menghindari penggunaan kendaraan bermotor.

Pada Gambar 3, dijelaskan akses kendaraan menuju tapak dan Gambar 4 dijelaskan pencapaian lokasi dan tersedianya jalur sepeda.



Gambar 3. Akses Kendaraan ke Tapak



Gambar 4. Pencapaian Lokasi

3.4.1.2 Lanskap pada Lahan

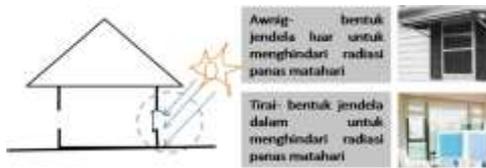
Hendaknya memperluas kehijauan kota untuk meningkatkan kualitas iklim mikro, mengurangi zat polutan, mencegah erosi tanah, menjaga keseimbangan air tanah dan air bersih pada lahan. Pada Gambar 5, tanaman untuk penghijauan lanskap pada lahan, yaitu tanaman palem untuk peneduh, tanaman kiara payung untuk mengurangi polusi udara, tanaman sirih untuk penutup atap, *grassblock* untuk penutup lahan.



Gambar 5. Jenis Vegetasi, Grassblock
(<http://tamanku.com>)

3.4.1.3 Iklim Mikro

Meningkatkan kualitas iklim di sekitar gedung dapat dilakukan dengan adanya bukaan dan ventilasi silang, serta adanya penataan vegetasi. Pada Gambar 6, ditunjukkan bentuk ventilasi luar (*awning*) dan ventilasi dalam (tirai) untuk mengatasi panas matahari.



Gambar 6 Bentuk Ventilasi

Pada Gambar 7, ditunjukkan fungsi vegetasi sebagai penghalang untuk mengurangi laju angin dan panas matahari ke dalam ruang.



Gambar 7 Vegetasi sebagai Penghalang

3.4.1.4 Lansekap dalam Interior Space

Menghadirkan unsur alam dan suasana sejuk dalam lingkungan buatan dengan adanya tanaman di dalam ruang.

3.4.2 Analisis Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang

1. Introduksi udara luar Mengoptimalkan bukaan dan ventilasi silang, agar seluruh ruangan dapat dialiri angin.
2. Kendali asap rokok di lingkungan dengan menyediakan ruangan merokok yang jauh dari pengguna.
3. Pemandangan ke luar gedung, dioptimalkan dengan adanya bukaan lebar dan transparan.
4. Kenyamanan visual, pencahayaan alami bersumber pada cahaya matahari, pencahayaan buatan dengan lampu LED hemat energi.

5. Kebisingan dapat dikurangi dengan penataan vegetasi sebagai penghalang, seperti tanaman pagar pada Gambar 8.



Tanaman pagar untuk mengurangi debu dan kebisingan pada tapak
Gambar 8 Tanaman Pagar
(<http://www.tamanvertikal.com>)

6. *Indoor Plant*

Meningkatkan kualitas lingkungan dalam ruang dengan menghadirkan tanaman. Jenis tanaman dalam ruang yaitu lidah mertua, *anthurium* seperti pada Gambar 9.

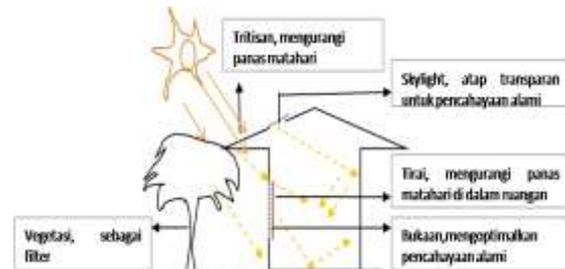


Gambar 9. Tanaman dalam Ruang
(<http://istianggana.com/id>)

3.4.3 Analisis Efisiensi dan Konservasi Energi

3.4.3.1 Pencahayaan Alami

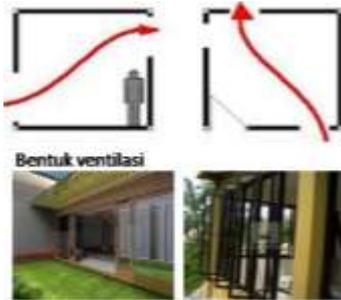
Mengurangi konsumsi energi dengan mengoptimalkan pencahayaan bersumber dari matahari, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Pencahayaan Alami

3.4.3.2 Ventilasi

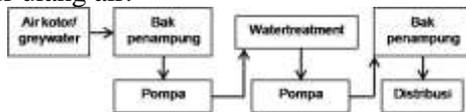
Mengoptimalkan penghawaan alami, adanya vegetasi sebagai penyaring udara luar ke dalam yang masuk ke dalam ruang untuk penghawaan lebih sejuk. Pada Gambar 11 diperlihatkan bentuk ventilasi silang.



Gambar 11. Ventilasi Silang

3.4.4 Analisis Konversi Air

Daur ulang air menyediakan air yang bersumber dari air limbah gedung untuk mengurangi kebutuhan air dari sumber utama. *Water treatment* ini dilakukan untuk limbah *greywater*. Gambar 12 menunjukkan proses daur ulang air.



Gambar 12. Proses Daur Ulang Air

3.4.5 Analisis Sumber dan Siklus Material

1. Material Ramah Lingkungan - Material Daur Ulang

a. Bambu

Digunakan untuk dinding, rangka atap, seperti pada Gambar 13 berikut ini.



Gambar 13 Bambu Penutup Dinding
(<http://zonearchitect.blogspot.com>)

b. Kerajinan Rotan Koran

Hasil kerajinan daur ulang kertas yang dianyam sehingga menyerupai rotan, dapat diaplikasikan untuk partisi.



Gambar 14 Kerajinan Rotan Koran
(<http://terasolo.com>)

c. Material Baja Ringan

Mempertimbangkan keawetannya (bisa digunakan dalam kondisi baja bekas), dan strukturnya dapat dibongkar pasang.



Gambar 15. Material Baja

(<http://bengcumenggugat.wordpress.com>)

2. Material regional, mengurangi jejak karbon dari moda transportasi, dan mendorong pertumbuhan ekonomi dalam negeri. Material yang digunakan pasir, batu, bambu, dan sebagainya.

3.4.6 Analisis Manajemen Lingkungan Bangunan

Dasar pengelolaan sampah yaitu dengan adanya kegiatan bank sampah, memanfaatkan sampah anorganik dengan lubang biopori, menyediakan tempat sampah sesuai jenisnya.

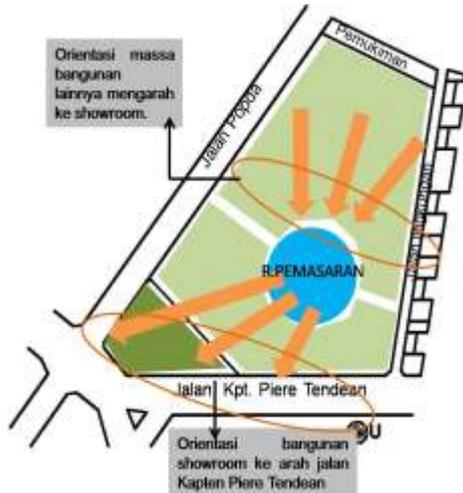


Gambar 16 Pengelolaan Sampah
(www.helomalang.com)

3.5 Analisis Orientasi Bangunan, Zona Kegiatan, Massa Bangunan

3.5.1 Analisis Orientasi Bangunan

Orientasi bangunan menghadap ke Jalan K.P. Tendean. Area pemasaran sebagai bangunan utama menjadi pengarah bangunan lainnya, seperti yang terlihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Orientasi Bangunan

3.5.2 Analisis Zona Kegiatan

Zona kegiatan terbagi menjadi 3, yaitu zona penerima yang bersifat publik, zona pelatihan yang bersifat semi publik, zona penunjang dan servis. Pada Gambar 18 ditunjukkan pembagian zona kegiatan pada tapak.



Gambar 18 Zona Kegiatan

3.5.3 Analisis Massa Bangunan

3.5.3.1 Analisis Tata Massa Bangunan

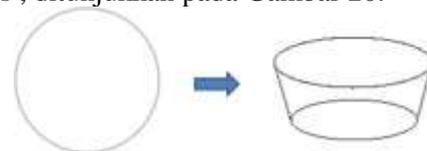
Tata massa bangunan adalah terpusat. Ada yang ditonjolkan yaitu area *showroom* yang menjadi pusat dari area lainnya. Bangunan pelatihan dan bank sampah mengarah ke *showroom* sebagai pusat yang dominan.



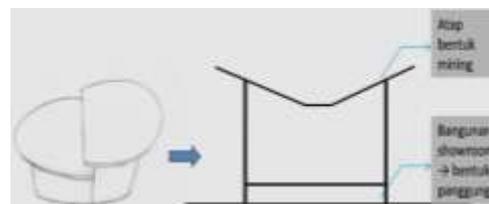
Gambar 19. Tata Massa Bangunan

3.5.3.2 Analisis Bentuk Massa Bangunan

Bentuk dasar bangunan pemasaran adalah lingkaran karena ingin lebih ditonjolkan menjadi pusat dari bangunan pendukung lainnya. Bentuk bangunan lingkaran terkesan dinamis dan mudah mengikuti bentuk, untuk materialnya dapat menggunakan dan baja bekas, ditunjukkan pada Gambar 20.

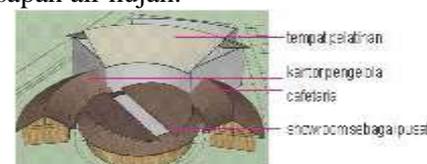


Gambar 20. Bentuk Dasar Bangunan



Gambar 21. Bentuk Bangunan Pemasaran

Pada Gambar 21, ditunjukkan bentuk bangunan panggung. Itu dimaksudkan agar bangunan tidak memakai semua lahan tapak sehingga lahan masih mampu digunakan untuk peresapan air hujan.



Gambar 22. Bentuk Bangunan Pemasaran dan Pendukung

Pada Gambar 22 ditunjukkan bangunan pemasaran sebagai pusat terhadap bangunan pendukung lainnya.



Gambar 23. Bentuk Bangunan Pengelola dan Bank Sampah

Pada Gambar 23 ditunjukkan bentuk atap bangunan miring untuk bangunan pengelola dan bank sampah.

3.6 Analisis Sistem Struktur Bangunan

1. Struktur bawah : memakai pondasi umpak, batu kali karena bangunan yang direncanakan 2 lantai.
2. Struktur tengah : memakai struktur rangka dengan kolom dan balok sebagai pemikul beban, sehingga mudah dalam pembagian ruang. Material rangka bambu untuk bangunan pemasaran, rangka baja bekas untuk bangunan pelatihan dan gudang.
3. Struktur atap : menggunakan struktur rangka atap bambu pada bangunan utama dan bangunan dikombinasikan dengan struktur rangka baja.

3.7 Analisis Sistem Utilitas

3.7.1 Mekanikal Elektrikal

Sumber listrik utama berasal dari PLN dan didukung genset sebagai sumber cadangan listrik. Instalasi listrik digunakan untuk instalasi penerangan dan instalasi *power*.

3.7.2 Sistem Sanitasi (Daur Ulang Air/Water Treatment)

Air kotor bukan termasuk dari WC dapat diolah dengan proses *greywater* dengan *water treatment*. Air hasil olahan tersebut dapat dipakai untuk irigasi tanaman, pemadam kebakaran, dan *flush toilet*.

3.7.3 Pengamanan Kebakaran

Sistem pengamanan untuk bangunan dari bahaya kebakaran yaitu *fire extinguisher* dan *hydrant*.

3.7.4 Pengamanan dari Petir

Sistem penangkal petir yang digunakan adalah sistem *faraday* berupa tiang setinggi 50 cm, dengan jarak antar tiang kurang lebih 20 m.

3.7.5 Keamanan

Sistem keamanan bangunan menggunakan sistem keamanan terpadu (*Integrated Security System*), didukung dengan adanya *alarm system* dan sistem CCTV.

4. KESIMPULAN

Sentra kerajinan daur ulang sampah anorganik dengan konsep ramah lingkungan merupakan bangunan pemasaran dan pelatihan produk kerajinan daur ulang dengan performa bangunan ramah lingkungan yang ingin memperlihatkan kesederhanaan, mudah untuk diimplementasikan dan ketersediaan teknologi, serta meminimalkan kerusakan lingkungan sekitar. Konsep ramah lingkungan pada sentra kerajinan yang didesain ini, didukung juga dengan penggunaan material bambu, kerajinan rotan koran, dan baja bekas. Material tersebut digunakan dengan alasan adanya potensi bambu dan kerajinan koran rotan di lingkungan sekitar, kemudian penggunaan baja bekas sebagai usaha untuk mengurangi dampak dari pembuatan material baja baru. Sentra kerajinan daur ulang terbentuk dari penggabungan berbagai analisis, seperti: analisis ruang, analisis tapak, analisis ramah lingkungan, analisis bentuk dasar, tata masa bangunan, analisis sistem struktur, dan analisis sistem utilitas.

4.1 Perspektif Bangunan



Gambar 24. Perspektif Kawasan

Pada perspektif bangunan terlihat bentuk terpusat dengan bangunan pemasaran sebagai pusat dan pengarah bentuk bangunan lainnya. Bangunan berlantai 2 untuk kegiatan pelatihan.

4.2 Eksterior Bangunan

4.2.1 Bangunan Pemasaran



Gambar 25. Eksterior Bangunan Pemasaran

Bangunan pemasaran berbentuk bangunan panggung, menggunakan material bambu. Bentuk atap miring dan terbuka di tengah untuk taman sebagai pencahayaan alami.

4.2.2 Bangunan Pelatihan, Kantor Pengelola



Gambar 26 Eksterior Bangunan Pelatihan, Kantor Pengelola

Bangunan pelatihan dan kantor pengelola berlantai 2, bentuk atap miring. Material dinding rangka baja, dan penutup dinding bambu.

4.2.3 Bangunan Bank Sampah



Gambar 27 Eksterior Bank Sampah

Bangunan bank sampah sebagai gudang. Bentuk atap miring, material dinding rangka baja, penutup dinding batu bata.

4.3 Interior Bangunan

4.3.1 Ruang Pemasaran Kerajinan



Gambar 28 Interior Ruang Pemasaran

Interior pada ruang pemasaran kerajinan, bentuk ruang lingkaran dengan lantai parket bambu. Bukan jendela kaca untuk pencahayaan alami.

4.3.2 Ruang Pelatihan



Gambar 29 Interior Ruang Pelatihan

Interior pada ruang pelatihan, penutup dinding bambu, penutup lantai bambu.

4.3.3 Laboratorium Desain



Gambar 30 Interior Laboratorium Desain

Interior pada laboratorium disain, penutup dinding bambu, dengan banyak jendela untuk pencahayaan alami.

4.3.4 Kafetaria



Gambar 31 Interior Kafetaria

Interior pada kafetaria sebagai bangunan penunjang, penutup dinding bambu, lantai keramik.

REFERENSI

GREENSHIP. Ringkasan Kriteria dan Tolak Ukur untuk Gedung Baru Versi 1.1. 2012. *Green Building Council (GBC) Indonesia*.

GREENSHIP. Ringkasan Kriteria dan Tolak Ukur untuk Ruang Dalam versi 1.0. 2012. *Green Building Council (GBC) Indonesia*.

<http://tamanku.com> (diunduh Juli 2013).

<http://www.tamanvertikal.com> (diunduh Juli 2013).

<http://istianggana.com/id> (diunduh Juli 2013).

<http://zonearchitect.blogspot.com> (diunduh Juli 2013).

<http://terasolo.com> (diunduh Juli 2013).

<http://bengcumenggugat.wordpress.com> (diunduh Juli 2013).

www.helomalang.com (diunduh Juli 2013).