

BAB 2

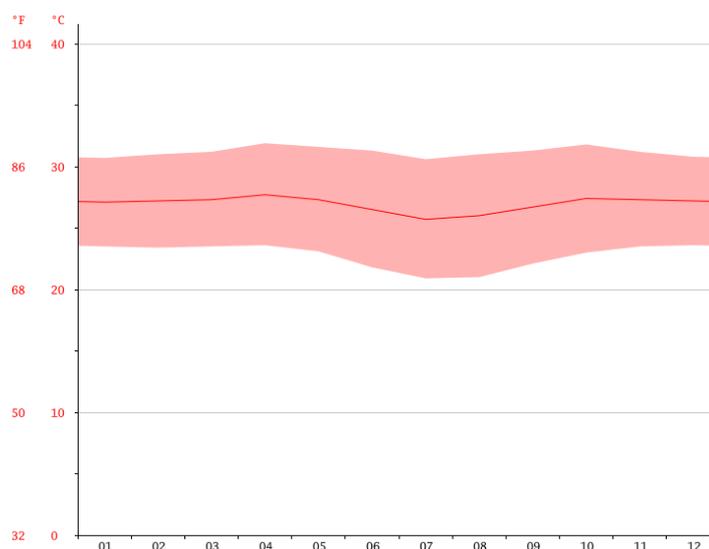
PENELUSURAN PERSOALAN PERAANCANGAN DAN PEMECAHANNYA

2.1 Narasi Konteks Lokasi, Site dan Arsitektur

Desa Parangtritis merupakan salah satu desa di Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul. Desa Parangtritis ini berada di pesisir pantai selatan dan merupakan salah satu destinasi wisata yang wajib dikunjungi di Yogyakarta.

Iklim dan cuaca di Parangtritis sangat dipengaruhi oleh angin, selain itu, angin juga berperan dalam pembentukan gumuk pasir yang banyak terdapat di Desa Parangtritis. Rata-rata kecepatan angin pada siang hari adalah 5,3-9,2 m/s, data tersebut berdasarkan pengukuran kecepatan angin yang dilakukan oleh PUP-ESDM Pemda DIY pada tahun 2014. Angin dominan bergerak ke arah barat laut dengan sudut sekitar 310-335o. Hal inilah yang menyebabkan bentukan spesifik gumuk pasir seperti barkhan dan lidah (ripple mark) membentang ke arah barat laut (Wahyuningsih, Dkk, 2016).

Desa Parangtritis termasuk daerah yang cukup panas karena letaknya yang berada di kawasan pesisir. Data di atas menunjukkan waktu terkering adalah pada bulan Agustus, dengan curah hujan 26mm. Sedangkan presipitasi paling besar terjadi pada bulan Januari, dengan rata-rata 332 milimeter.



Gambar 2. 1 Grafik Suhu Parangtritis
(Sumber: id.climate-data.org, 2018)

Bulan terhangat sepanjang tahun adalah bulan April, dengan suhu rata-rata 27.7 °C. Sedangkan bulan dengan suhu terdingin sepanjang tahun adalah pada bulan Juli, dengan suhu rata-rata berkisar 25.7 °C.

Tabel 2. 1 Tabel Iklim Parangtritis

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Avg. Temperature (°C)	27.1	27.2	27.3	27.7	27.3	26.6	25.7	26	26.7	27.4	27.3	27.2
Min. Temperature (°C)	23.5	23.4	23.5	23.6	23.1	21.8	20.9	21	22.1	23	23.5	23.6
Max. Temperature (°C)	30.7	31	31.2	31.9	31.6	31.3	30.6	31	31.3	31.8	31.2	30.8
Avg. Temperature (°F)	80.8	81.0	81.1	81.9	81.1	79.7	78.3	78.8	80.1	81.3	81.1	81.0
Min. Temperature (°F)	74.3	74.1	74.3	74.5	73.6	71.2	69.6	69.8	71.8	73.4	74.3	74.5
Max. Temperature (°F)	87.3	87.8	88.2	89.4	88.9	88.3	87.1	87.8	88.3	89.2	88.2	87.4
Precipitation / Rainfall (mm)	332	307	292	117	119	50	49	26	27	123	215	269

(Sumber: *id.climate-data.org*, 2018)

2.2 Peta Kondisi Fisik

Lokasi site berada di pinggir area persawahan dan dilewati oleh Jalan Lintas Selatan yang pembangunannya direncanakan selesai pada tahun 2019. Tanah yang digunakan sebagai lokasi perancangan merupakan milik perorangan yang ingin dijadikan sebagai tempat usaha karena melihat adanya peluang bisnis dengan adanya pembangunan jalan lintas selatan.

Lokasi perancangan berada di Kabupaten Bantul, tepatnya di desa Parangtritis, Kecamatan Kretek. Desa Parangtritis terletak di arah selatan, kurang lebih 25 kilometer dari pusat kota Yogyakarta. Batas administrasi Desa Parangtritis sebelah barat adalah Desa Tirtoharjo, batas sebelah utara adalah Desa Donotirto, batas sebelah timur adalah Desa Seloharjo dan Desa Girijati, sedangkan batas sebelah selatan adalah Samudera Hindia. Dahulu, Desa Parangtritis terbagi menjadi dua desa, yaitu Desa Sono dan Desa Grogol. Kedua desa tersebut kemudian bergabung menjadi Desa Parangtritis pada tahun 1946. Semenjak penggabungan tersebut telah terjadi empat kali penggantian Kepala Desa Parangtritis. Desa Parangtritis terdiri dari sebelas dusun yaitu Dusun Bungkus, Depok, Duwuran, Grogol VII, Grogol VIII, Grogol IX, Grogol X, Kretek, Mancingan, Samiran, dan Sono (Wahyuningsih, Dkk, 2016).



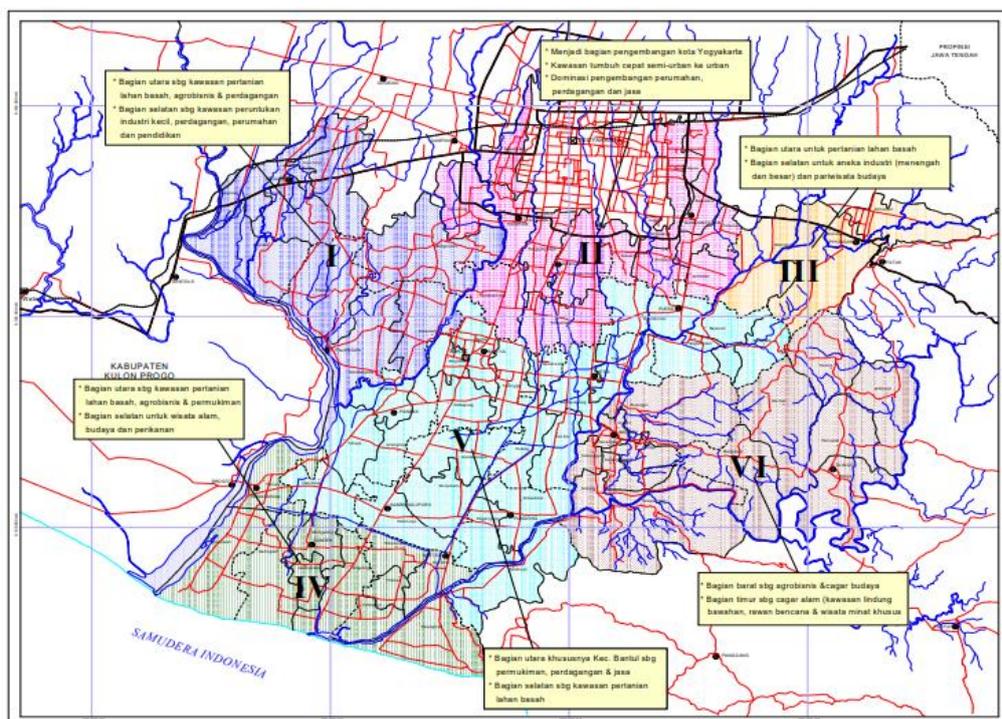
Gambar 2. 2 Peta Desa Parangtritis
(Sumber: Parangtritis Geomaritime Science Park, 2018)

2.3 Data Lokasi dan Peraturan Bangunan Terkait

2.3.1 Konteks Lahan

Kecamatan Kretek dibagi menjadi dua zona, bagian utara digunakan sebagai kawasan pertanian lahan basah, agrobisnis dan permukiman, sedangkan bagian selatan digunakan untuk wisata alam, budaya dan perikanan. Lokasi perancangan yang berada di Parangtritis masuk ke kawasan IV, yaitu kawasan bagian selatan.

Pada Rencana Kerja Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta (2016), dijelaskan kawasan pesisir selatan ditetapkan sebagai kawasan strategis. Hal tersebut didukung dengan rencana berbagai pembangunan seperti New Yogyakarta International Airport (NYIA), pembangunan Pelabuhan Ikan Tanjung Adikarta, pembangunan pabrik Pig Iron dan Konsentrat Biji Besi dan pengolahan pasir besi.



Gambar 2. 3 Peta RTRW Kab. Bantul
 (Sumber: perijinan.bantulkab.go.id)

2.3.2 Konteks Ekonomi

Matapencaharian penduduk Desa Parangtritis berkecimpung di beberapa sektor. Sektor-sektor tersebut di antaranya sektor pariwisata, industri, pertanian, perikanan, peternakan perdagangan, transportasi dan jasa.

Pada sektor pertanian, komoditas tanaman petani parangtritis antara lain padi, cabai, bawang merah dan tanaman palawija. Kegiatan di sektor perikanan antara lain budidaya ikan tawar, tambak udang, nelayan dan pengolahan ikan. Sektor peternakan menjadi salah satu komponen aktivitas ekonomi masyarakat Parangtritis, rata-rata setiap keluarga memiliki salah satu hewan ternak baik sejenis unggas, kambing maupun sapi. Pada sektor industri tergolong pada industri kecil. Industri kecil yang ada di Desa Parangtritis antara lain industri tahu, tempe, telur asin, kerajinan bambu, batako, alat sandboarding, serabi, hasil olahan laut, keripik pisang, kacang mete, kerajinan bonsai, kerajinan batu alam dan handicraft (Wahyuningsih, Dkk, 2016).

Dengan adanya pembangunan Jalan Lintas Selatan, terdapat peluang untuk mengembangkan seluruh potensi yang ada di sekitar Parangtritis. Selain itu, harapan dari pembangunan Jalan Lintas Selatan adalah menjadi jaringan jalan di Pulau Jawa yang dapat memberikan tingkat pelayanan yang lebih baik

bagi pengguna jalan (Rencana Kerja Pembangunan Daerah DIY Tahun 2016, 2015).

2.3.3 Peraturan Bangunan Terkait

Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 12 Tahun 2010 antara lain memuat ketentuan tentang penetapan kawasan Pantai Selatan sebagai kawasan strategis daerah dengan pengembangan pesisir dan pengelolaan hasil laut. Dengan adanya rencana Jalur Lintas Selatan atau Pansela maka hal tersebut dapat lebih mendukung perkembangan kawasan strategis pantai selatan. Penertiban Peraturan Daerah ini didukung dengan adanya keputusan dari pemerintah pusat melalui Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Pulau Jawa-Bali yang antara lain memuat ketentuan tentang pengembangan dan pemantapan Jaringan Jalan Lintas Selatan.

2.4 Data Ukuran Lahan dan Bangunan

Lokasi perancangan terletak di sebuah lahan kosong yang ada di Desa Parangtritis. Sebelah selatan lahan berbatasan langsung dengan Jalan Lintas Selatan, yang sebelumnya merupakan jalan kampung.



Gambar 2. 4 Lokasi Perancangan Zoom Out
(Sumber: Google Maps dengan Analisis Penulis)

Total panjang Jalan Lintas Selatan yang melewati Kab. Bantul dan sudah dibangun adalah 40,2 Km. Sedangkan lebar Jalan Lintas Selatan untuk saat ini adalah 4-6 meter dan akan ditingkatkan menjadi 14 meter.



Gambar 2. 5 Lokasi Perancangan Zoom In
(Sumber: Google Maps dengan Analisis Penulis)

Luas Site : 14.000 m²

KDB Max : 50%

KLB Max : 4 x KDB

KDH Min : 30%

Tinggi Max : 20 meter

Jarak Bebas : 4 meter

GSB Mini : 10 meter

2.5 Data Klien dan Pengguna

Menurut teori yang dikemukakan oleh Wibowo (2017), pelaku pada rest area merupakan pengguna atau pengunjung yang secara langsung melakukan kegiatan pada rest area tersebut. Pengelompokan pelaku *rest area* dijabarkan menjadi:

- Kelompok Pengunjung,

Pengunjung *rest area* adalah para masyarakat dari berbagai kalangan yang melintasi Jalur Lintas Selatan maupun dari luar kota.

- Kelompok Pengelola,

Pengelola pada *rest area* ini terdiri dari pemilik bangunan atau pihak lain yang diberi wewenang untuk mengelola dan mengatur segala hal yang berkaitan dengan perkantoran, perdagangan dan jasa dengan pengembangan *rest area* tertentu. Bisa juga merupakan suatu badan organisasi yang fungsional untuk mengelola *rest area* dengan upah/ gaji tertentu.

2.6 Kajian Tema Perancangan

2.6.1 Rest Area

A. Definisi *Rest Area*

“Rest Area area adalah fasilitas yang berada di pinggir jalan, disediakan untuk pelancong, yang mana tidak disediakan khusus untuk kegiatan komersial atau untuk berkemah. Di bawah definisi ini, area istirahat dapat mencakup keseluruhan jangkauan bentuk, dari memanjang sederhana atau melebar yang mencakup area servis; dengan berbagai macam fasilitas, seperti kafe (Moore, 1994).”

Rest area merupakan salah satu fasilitas publik yang berada di jalan raya maupun jalan tol. Rest area digunakan untuk singgah para pengendara sebagai tempat untuk menghilangkan rasa letih ketika melakukan perjalanan jauh, sehingga para pengendara tersebut dapat melangsungkan perjalanannya kembali lebih dengan fokus dan tidak mengalami kecelakaan.



Gambar 2. 6 Contoh Rest Area
(Sumber: nrp.org, 2010)

Rest area biasanya memiliki fasilitas pengisian bahan bakar kendaraan, restoran/kafe dan pusat oleh-oleh. Rest area tidak hanya dimiliki oleh pemerintah namun juga bisa dibangun oleh pihak swasta atau investor.

B. Sejarah *Rest Area*

Sejarah adanya rest area berawal dari pembangunan jalan di dunia yang semakin membaik pada tahun 1885. Dengan adanya infrastruktur jalan yang lebih baik, memungkinkan orang-orang untuk berkendara dalam jarak jauh, yang otomatis mereka membutuhkan tempat untuk beristirahat di sepanjang jalan (restareahistory.org). Rest area awalnya muncul di pedesaan, umumnya berada di daerah-daerah yang memiliki pemandangan indah dan terdapat cukup tempat untuk memarkirkan kendaraan.



Gambar 2. 7 Pengendara yang Beristirahat di Taman Jalan
(Sumber: restareahistory.org)

Pada tahun Pada akhir tahun 1920-an, seorang insinyur daerah muda di Michigan, Allan Williams, insinyur-manajer Komisi Jalan Ionia County, melihat sebuah keluarga mencoba makan siang di bawah pohon besar di samping mobil yang diparkir di salah satu jalan di Michigan. Pada hari-hari selanjutnya, Allan Williams melihat hal tersebut terulang kembali dan dengan frekuensi yang meningkat setiap harinya. Kemudian ia beranggapan bawa pengguna jalan harus memiliki fasilitas yang mendukung untuk kegiatan beristirahat.

Menurut artikel yang ditulis di restareahistory.org, terdapat dua teori tentang tempat di mana pertama kali dibangunnya rest area. Di situs tersebut terdapat teori yang mengatakan rest area pertama dibangun di Connecticut, Amerika pada tahun 1928. Namun teori lainnya datang dengan bukti yang cukup kuat berupa foto di mana rest area pertama di dunia ada di Michigan yang dibangun pada tahun 1929.

1885	1900	1902	1908	1912
The Good Roads Movement is started by bicyclists	The first auto show is held in New York	American Automobile Association (AAA) is formed	The first model T is introduced	The Lincoln Highway Association begins a campaign to build a cross-country road
1921	1925	1929	1940	1956
Federal Aid Highway Act creates a system of formally designated primary highways	A uniform system of numbering is adapted for federal aid highways	The first roadside park is established in Michigan	The Pennsylvania Turnpike opens	Federal Aid Highway Act authorizes construction of the National System of Interstate and Defense Highways
1958	1959	1965	1968	1972
A Policy on Safety Rest Areas is issued to standardize rest area construction	The first rest area opens in Ohio	The Highway Beautification Act legislates roadside enhancements and invigorates rest area development	A Policy on Safety Rest Areas updates rest area standards	Federal report states that over 1,200 rest area are open on Interstate Highways

Gambar 2.8 Sejarah Rest Area
(Sumber: restareahistory.org)

C. Standar Rest Area

Dalam perancangan sebuah bangunan harus berpedoman dengan peraturan maupun standar terkait bangunan tersebut yang sudah ditentukan, baik oleh peraturan pemerintah maupun pihak swasta. Pada kasus perancangan rest area ini penulis berpedoman pada standar nasional untuk tempat istirahat yang tercantum pada Lampiran No. 15 Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga.

- Standar Luas Rest Area

Tabel 2. 2 Luas Standar Rest Area

Tipe	A (m ²)	B (m ²)	C (m ²)
Luasan Minimum	5500	2600	1750
Fasilitas Pelayanan	795	230	35
Areal Parkir Terbuka	2100	1050	500
Parkir	2600	1300	1200

(Sumber: Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga)

- Standar Luas Toilet

Tabel 2.3 Standar Luas Toilet

Tipe	Jumlah				Luas Standar
	Orang	Urinal	Laki-laki	Wanita	
A	<45	Min. 5	Min. 2	Min 5	120
B	46-70	Min. 10	Min. 3	Min. 10	240
C	>71	15-20	5-7	15-20	290-350

(Sumber: Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga)

- Standar Luas Restoran (Tempat Makan)

Tabel 2.4 Standar Luas Restoran

Tipe	Jumlah		Luas
	Pengunjung	Tempat Duduk	
C	<100	70	400
B	100-250	130	650
A	>250	190	800

(Sumber: Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga)

- Tempat duduk, Telepon umum, Mushola dan Taman

Tabel 2.5 Standar Luas Tempat Duduk, Telepon Umum, Mushola dan Taman

No.	Tipe Fasilitas	Jumlah		Luas Minimum	
		Tempat Duduk	Telepon Umum (Minimum)	Musholla (m ²)	Taman (m ²)
1	C	>20	1	9	500
2	B	>30	2	15	1000
3	A	>50	3	21	5000

(Sumber: Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga)

- Standar SPBU

Tabel 2. 6 Standar Luas SPBU

Tipe Fasilitas	Jumlah Flowmeter Minimum	Ruang Pengisian Bahan Bakar	Kantor Minimum (m ²)	Ruang untuk Cuci Mobil/Bengkel, Minimum	Lain-lain (m ²)	Luas Total Minimum (m ²)
1	B & C	4	300	120	-	470
2	A	4	300	120	80	550

(Sumber: Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga)

- Standar Minimum Fasilitas *Rest Area*

Tabel 2. 7 Standar Minimum Fasilitas *Rest Area*

TIPE	A	B	C
Fasilitas minimum yang disediakan	Kamar Mandi	Kamar Mandi	Kamar Mandi
	Papan Informasi Wisata	Papan Informasi Wisata	Papan Informasi Wisata
	Taman	Taman	Taman
	Tempat Parkir	Tempat Parkir	Tempat Parkir
	Mushola	Mushola	
	Warung/Rumah Makan	Warung/Rumah Makan	
	Telepon	Telepon	
	Meja Piknik	Meja Piknik	
	P3K		
	Pompa Bensin		
	Kios		
Fasilitas Penunjang	Bengkel Kecil	Kios	Warung/Kios
	Gazebo	Pompa Bensin	Meja Piknik
	Kolam & Taman		

(Sumber: Keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga)

2.6.2 Green Building

A. Definisi

“Green building adalah kerangka kerja yang terintegrasi dari desain, konstruksi dan praktik pembongkaran yang mencakup dampak lingkungan, ekonomi dan sosial dari bangunan (Hillsborough Building and Planning dalam Hamid, 2010).”

“Green Building adalah praktek menciptakan struktur dan proses penggunaan yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber daya yang efisien di seluruh siklus hidup bangunan dari awal penentuan lokasi perancangan, konstruksi, operasi, pemeliharaan renovasi dan dekonstruksi. Green Building atau bangunan hijau juga dikenal sebagai bangunan yang berkelanjutan atau berkinerja tinggi (Environmental Protection Agency).”

Green building merupakan sebuah konsep yang mempresentasikan bangunan yang ramah lingkungan. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau, *green building* atau gedung hijau adalah bangunan gedung yang memenuhi persyaratan bangunan gedung dan memiliki kinerja terukur secara signifikan dalam penghematan energi, air, dan sumber daya lainnya melalui penerapan prinsip bangunan gedung hijau sesuai dengan fungsi dan klasifikasi dalam setiap tahapan penyelenggaraannya (KemenPUPR, 2015).

B. Manfaat *Green Building*

Penerapan konsep *green building* pada bangunan memiliki banyak manfaat dalam konteks arsitektur, baik dari segi bangunan maupun lingkungan binaan. Selain itu, penerapan *green building* juga bermanfaat bagi lingkungan, ekonomi dan sosial. Berikut merupakan penjabaran manfaat dari *green building* (*businessfeed.sunpower.com*):

- **Lingkungan:**

- Mengurangi pemborosan air
- Menghemat sumber daya alam
- Meningkatkan kualitas udara dan air
- Melindungi keanekaragaman hayati dan ekosistem

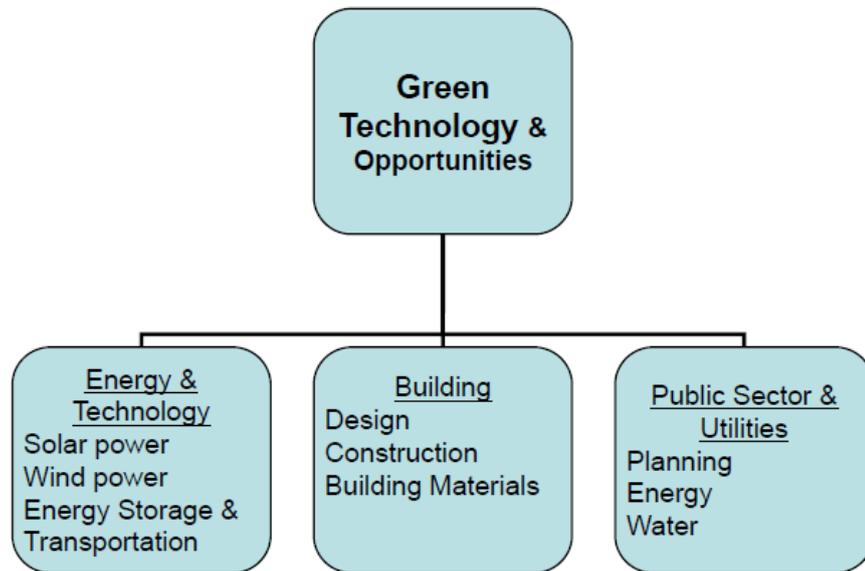
- **Ekonomi:**

- Mengurangi biaya operasional
- Meningkatkan produktivitas penghuni

- Menciptakan pasar untuk produk dan layanan hijau
- **Sosial:**
 - Meningkatkan kualitas hidup
 - Meminimalkan ketegangan pada infrastruktur lokal
 - Tingkatkan kesehatan dan kenyamanan penghuni

C. **Peluang *Green Tecnology***

What is Green Technology Opportunities



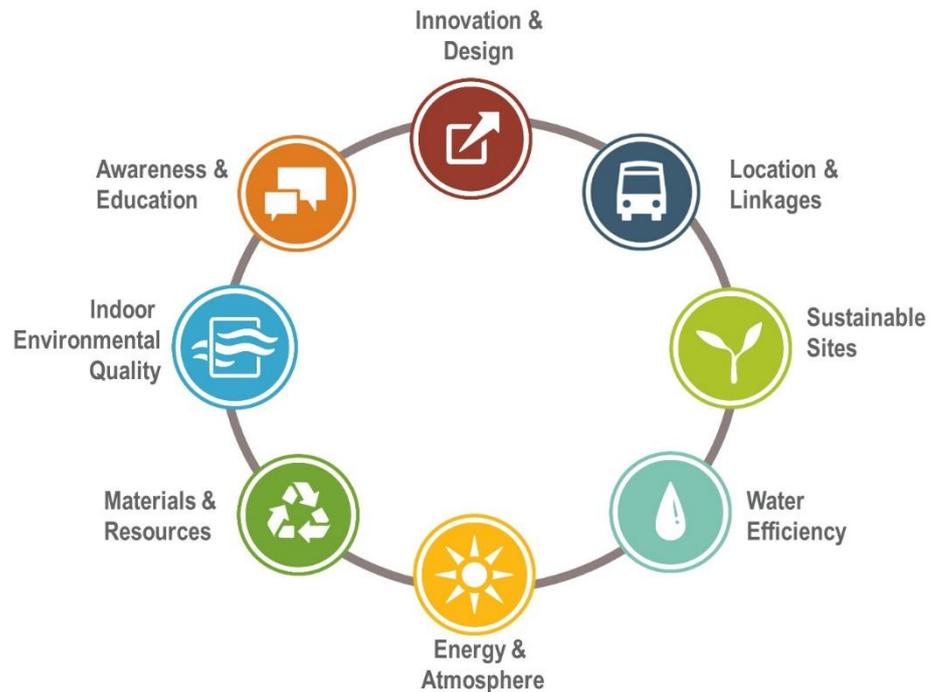
Gambar 2. 9 Peluang Green Tecnology
(Sumber: Hamid, 2010)

Penerapan *green tecnology* pada sebuah bangunan dapat menghadirkan berbagai manfaat, baik bagi bangunan itu sendiri, penggunaannya maupun bagi lingkungan bangunan tersebut. Menurut Hamid (2010), penerapan *green tecnology* memungkinkan untuk memanfaatkan energi alam untuk menciptakan konsep bangunan yang ramah lingkungan, seperti penggunaan energi matahari dan angin.

D. **Parameter Green Building**

Sebuah bangunan dapat masuk kategori green building jika memenuhi aspek-aspek yang ramah lingkungan. Berikut merupakan parameter green building yang dibuat oleh LEED (Leadership in Energy

& Environmental Design), USGBC (United State Green Building Council) dan penjabarannya (Marine, 2014):



Gambar 2. 10 Parameter Green Building
(Sumber: <http://www.greenlivingllc.com>)

1. Innovation & Design

Mengembangkan desain bangunan yang berkelanjutan

2. Location & Linkages

Mengembangkan konstruksi di lokasi perancangan untuk mengembangkan transportasi yang efisien di lingkungan tersebut

3. Sustainable Sites

Mengembangkan strategi yang meminimalisir dampak buruk pada ekosistem dan sumber daya air

4. Water Efficiency

Mengembangkan sistem yang dapat menguri penggunaan air, baik di dalam maupun di luar bangunan

5. Energy & Atmosphere

Mengembangkan kinerja energi bangunan yang lebih baik melalui strategi inovatif

6. Materials & Resources

Menggunakan bahan bangunan yang berkelanjutan atau ramah lingkungan sehingga dapat mengurangi limbah konstruksi

7. *Indoor Environmental Quality*

Merancang bangunan yang memiliki kualitas udara dalam ruangan, pencaayaan dan *view* yang lebih baik

8. *Awariness & Education*

Mendorong *builders* dan investor real estate untuk menyediakan pendidikan dan peralatan bagi pemilik rumah penyewa dan manajer bangunan untuk memaami manfaat dari green building di rumah mereka

E. Material Ramah Lingkungan

“Green Material atau bahan bangunan ramah lingkungan terdiri dari sumber daya terbarukan, bukan sumber daya tak terbarukan. Material ramah lingkungan bertanggung jawab terhadap lingkungan karena dampaknya benar-benar dipertimbangkan selama bangunan tersebut masi berdiri (Spiegel dan Meadows dalam Ji 2016).”

Penerapan *green materials* pada sebuah bangunan memberikan banyak manfaat, baik bagi pemilik maupun pengguna bangunan tersebut. Manfaat dari *green materials* adalah sebagai berikut (Ji, 2016):

- Mengurangi biaya perawatan / penggantian selama umur bangunan.
- Konservasi energi.
- Peningkatan kesehatan dan produktivitas penghuni.
- Turunkan biaya yang terkait dengan perubahan konfigurasi ruang.
- Fleksibilitas desain yang lebih besar.

Kriteria pemilihan material / produk secara keseluruhan menurut Ji (2016):

- Efisiensi sumber daya
- Kualitas udara dalam ruangan
- Efisiensi energi
- Konservasi air

- Keterjangkauan

Efisiensi Sumber Daya menurut Ji (2016) dapat dicapai dengan memanfaatkan bahan yang memenuhi kriteria berikut:

- Bahan dapat didaur ulang: menggunakan bahan/material bangunan yang dapat didaur ulang
- Alami, berlimpah atau terbarukan: material didapat dari sumber yang dikelola secara berkelanjutan dan lebih baik memiliki sertifikasi independen (misalnya, kayu bersertifikat) dan disertifikasi oleh pihak ketiga yang independen.
- Proses manufaktur hemat sumber daya: Produk yang diproduksi dengan proses hemat sumber daya termasuk mengurangi konsumsi energi, meminimalkan limbah, dan dapat mengurangi gas rumah kaca.
- Tersedia secara lokal: bahan bangunan, komponen, dan sistem menemukan penghematan energi dan sumber daya secara lokal atau regional dalam transportasi ke lokasi proyek.
- Diuangkan, diperbaiki, atau diproduksi ulang: Termasuk menyimpan bahan dari pembuangan dan merenovasi, memperbaiki, memulihkan, atau secara umum meningkatkan penampilan, kinerja, kualitas, fungsi, atau nilai suatu produk.
- Dapat digunakan kembali atau didaur ulang: Pilih bahan yang dapat dengan mudah dibongkar dan digunakan kembali atau didaur ulang pada akhir masa pakainya.
- Kemasan produk daur ulang atau yang dapat didaur ulang: Produk yang diapit dalam konten daur ulang atau kemasan yang dapat didaur ulang.
- Tahan lama: Bahan yang lebih tahan lama atau sebanding dengan produk konvensional dengan usia harapan hidup yang panjang.

Contoh green material dan penerapannya:

1. Pada site:

- Mendaur ulang bahan bangunan dari lokasi perancangan atau pembuangan limbah konstruksi
- Merombak bangunan yang sudah ada sebelumnya. Hal tersebut dapat menghemat sumber daya, selain itu bangunan-bangunan tua biasanya memiliki material berkualitas tinggi pada struktur, pintu, jendela dan *finishingnya*.

2. Pada pondasi:

- Menggunakan baan yang didaur ulang. Beton dan puing bangunan disa diancurkan untuk kemudian dapat digunakan untuk dan sebagai ruang drainase di dasar pondasi.

3. Pada kerangka struktur:

- Menggunakan baja hasil daur ulang. Baja hasil dari daur ulang dapat digunakan sebagai kerangka dinding kayu.

4. Pada finishing eksterior

- Memasang *house wrap*. Penggunaan *house wrap* sebelum *finishing* exterior berfungsi untuk mengurangi kelembaban dalam rumah.
- Menggunakan papan *fiber-cement*. *Fiber-cement* ini biasanya berbentuk seperti papan-papan kayu, hal ini dapat mengurangi eksploitasi kayu.

5. Pada sistem plumbing

- Menggunakan toilet model *ultra-flush* rendah. Hal ini dapat meminimalisirkan penggunaan air ketika selesai BAK/BAB.

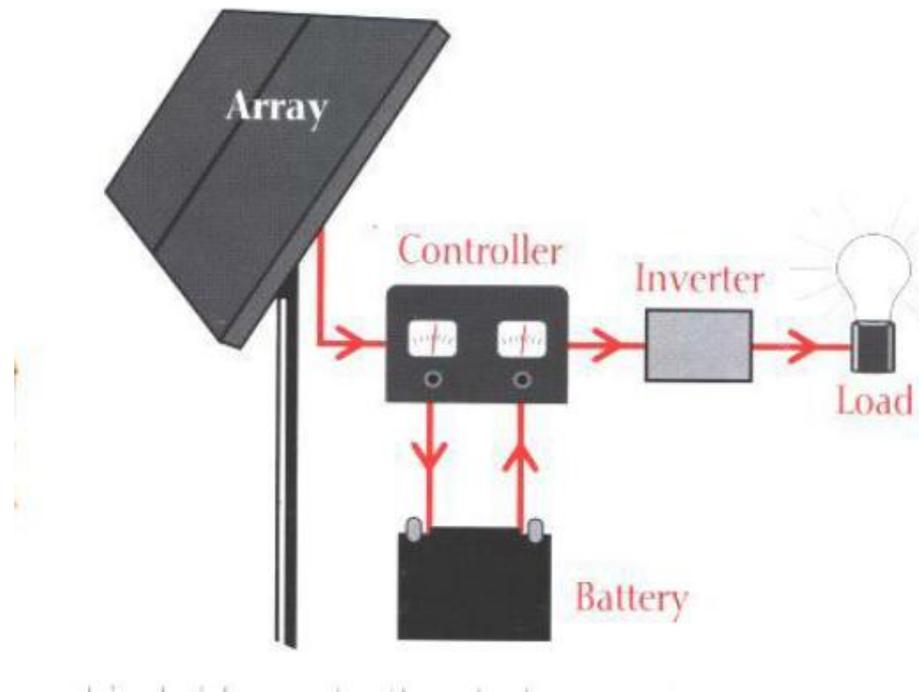
- Memasang filter klorin di *shower*. Hal ini dapat mengurangi bahan kimia dan partikulat dalam aliran air.
6. Pada elektrikal
- Menggunakan lighting controls. Lightning control adalah sistem dalam pencahayaan yang memiliki sensor untuk mengontrol pemakaian lampu, seperti kapan lampu harus menyala atau mati.
7. Pada peralatan
- Menggunakan mesin cuci dengan fitur konservasi air. Fitur konservasi air dapat mengemat penggunaan air ketika mencuci baju.
8. Pada bukaan
- Menggunakan jendela emat energi. Jendela dapat digunakan untuk mengontrol udara panas yang masuk ke dalam rumah pada musim panas dan mengurangi keluarnya panas pada musim dingin sebanyak 25%.
 - Menggunakan kerangka jendela yang sifat konduktifnya rendah. Material kayu baik digunakan sebagai kerangka jendela karena lebih ramah lingkungan dibanding kerangka vinil dan fiber.

2.6.3 PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya)

a. Definisi

Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang merupakan kepanjangan dari PLTS merupakan rangkaian teknologi yang dapat mengubah panas matahari tenaga listrik. Penjelasan singkatnya adalah energi panas matahari pada siang hari ditangkap menggunakan panel surya untuk kemudian dikonversikan menjadi aliran listrik dan disalurkan ke seluruh bangunan untuk berbagai keperluan, seperti menghidupkan lampu dan peralatan elektronik. Pembangkit Listrik Tenaga Surya ini tergolong dalam teknologi terbarukan dan ramah lingkungan

karena pada penggunaannya tidak memerlukan bahan bakar dan tidak mengeluarkan limbah. Tinggi dan rendahnya daya yang dihasilkan tergantung pada panas matahari dan jenis modul fotovoltaik atau sel surya yang dihasilkan.



Gambar 2.11 Skema Panel Surya
(Sumber: <http://www.info-sight.net>)

Sel surya merupakan piranti semikonduktor yang dapat merubah cahaya secara langsung menjadi arus listrik searah (DC) dengan menggunakan Crystal Silicon (Si). Pada prosesnya, Crystal Silicon dipasang secara sejajar dalam sebuah panel aluminium atau baja anti karat, kemudian dilapisi plastik atau kaca untuk perlindungan. Ketika sel-sel silikon tersebut terkena sinar matahari, maka akan terjadi proses perubahan energi dari panas matahari menjadi listrik. Kemudian sel-sel tersebut diberi sambungan listrik sebagai media arus listrik untuk mengalirkan energi ke perangkat listrik yang ada di seluruh bangunan (Bachtiar, 2006).

b. Jenis Solar Cell

Solar Cell sebenarnya memiliki banyak jenis, namun menurut Ali (2016), jenis solar cell yang paling banyak digunakan adalah jenis polikristal dan monokristal. Berikut merupakan penjabaran dari kedua solar cell yang disebutkan:

1. Polikristal (Poly-crystalline)

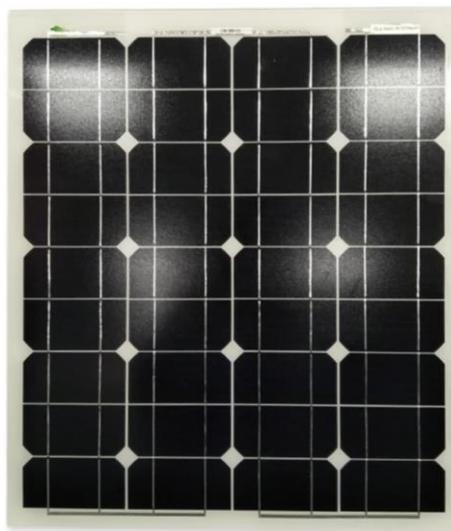
Merupakan panel surya yang memiliki susunan Kristal acak. Type polikristal memerlukan luas permukaan yang lebih besar dibandingkan dengan jenis monokristal untuk menghasilkan daya listrik yang sama, akan tetapi dapat menghasilkan listrik pada saat mendung.



Gambar 2. 12 Contoh Polikristal Cell
(Sumber: www.ekonomiksolar.com)

2. Monokristal (Mono-crystalline)

Merupakan panel yang paling efisien, menghasilkan daya listrik persatuan luas yang paling tinggi. Memiliki efisiensi sampai dengan 15%. Kelemahan dari panel jenis ini adalah tidak akan berfungsi baik ditempat yang cahaya matahari kurang (teduh), effisiensinya akan turun drastic dalam cuaca berawan.



Gambar 2. 13 Contoh Monokristal Cell
(Sumber: www.aslansolar.com)

c. Cara Menentukan Kebutuhan Listrik Cadangan

Photovoltaics (Solar PV) adalah Modul yang mengkonversi langsung cahaya matahari menjadi arus listrik. Bahan-bahan tertentu, seperti silikon, secara alami melepaskan elektron ketika mereka terkena cahaya, dan elektron ini kemudian dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan arus listrik. Panel PV menghasilkan arus listrik searah (DC), yang harus dikonversi ke arus listrik AC (Alternating Current), Sebuah inverter digunakan untuk mengubah listrik DC menjadi listrik AC untuk menjalankan peralatan rumah tangga standar yang umumnya bertegangan 220 Volt. Jumlah listrik yang dihasilkan inverter diukur dalam watt (W).

Dalam artikel yang dipublikasikan oleh <http://solarsuryaindonesia.com>, untuk menentukan kebutuhan listrik cadangan ditentukan oleh dua hal yaitu:

1. Menentukan type watt inverter dengan cara menjumlah beban watt dari perangkat yang ingin anda back up. Daya total ini dihitung dalam Watt/hours, atau total daya yang digunakan bersamaan setiap jamnya.
2. Menentukan baterai yang digunakan untuk lama waktu back up.

2.6.4 Konsep Bangunan Sehat (*Healthy Building*)

a. Membuat Lingkungan Terapeutik

Konsep green building memiliki banyak manfaat, selain manfaat sosial, ekonomi dan lingkungan yang dibahas pada sub bab sebelumnya, green building juga dapat dimanfaatkan sebagai media terapi dalam bangunan. Berikut merupakan beberapa aspek dari green building yang dapat dijadikan sebagai media terapi (www.cabe.org.uk):

1. Menggunakan desain interior yang menggunakan cahaya alami dan memanfaatkan pemandangan untuk mengurangi stres, membantu penyembuhan, membantu menerangi jalan dan memudahkan menemukan inspirasi dan memberikan kondisi kerja yang baik.
2. Menggunakan material “*sustainable*” yang kuat dan tahan lama, namun harus diperhatikan jika material tersebut tidak menciptakan suasana yang kaku sehingga dapat membangkitkan semangat

3. Memanfaatkan warna, namun harus sensitif dalam pemilihannya sehingga tidak akan membuat orang-orang terkena tekanan mental

2.7 Kompleksitas Perancangan

- Perancangan *Rest Area* di Jalan Lintas Selatan, Parangtritis ini menggunakan tema *Green Building* sehingga bangunan harus mengaplikasikan teknologi bangunan yang ramah lingkungan
- Perancangan bangunan harus mengoptimalkan pemanfaatan kondisi eksisting *site*, seperti cuaca, view dan vegetasi
- Perancangan bangunan harus memperhatikan arsitektur yang dapat memulihkan rasa letih bagi pengendara setelah melakukan perjalanan jauh

2.8 Kepemilikan dan Sumber Dana

Bangunan rest area ini merupakan milik perseorangan yang tanahnya memang ingin dibangun rest area karena melihat potensi akan padatnya jalan lintas selatan jika sudah mulai beroperasi. Sedangkan dana dari pembangunan rest area ini berasal kerjasama antara pemilik tanah tersebut investor.

2.9 Kajian Karya-Karya Arsitektural yang Relevan dengan Tema/Persoalan

2.9.1 Rest Area Niemenharju



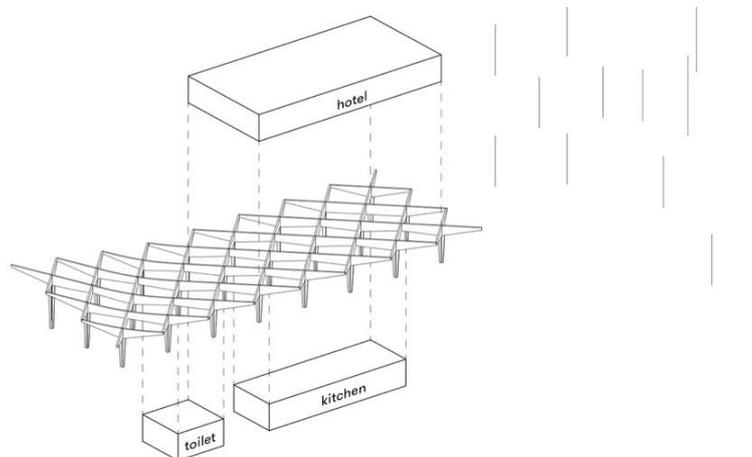
Gambar 2. 14 Rest Area Niemenharju
(Sumber: www.archdaily.com)

Architects : Studio Puisto Architects
Location : Lake Kolima, Finland
Area : 1200.0 sqm
Project Year : 2016
Client : Pihtipudas Municipality Real Estate



Gambar 2. 15 Interior ruang Niemenharju
(Sumber: www.archdaily.com)

Niemenharju merupakan sebuah *rest area* yang berada di jalan raya E75, sebuah jalan yang berada di Finlandia. *Rest area* ini terletak di pegunungan, tepatnya di dekat danau Kolima. Suasana alami dengan pemandangan danau dan pegunungan ini dimanfaatkan untuk pengalaman relaksasi bagi pengunjung setelah melakukan perjalanan yang jauh.



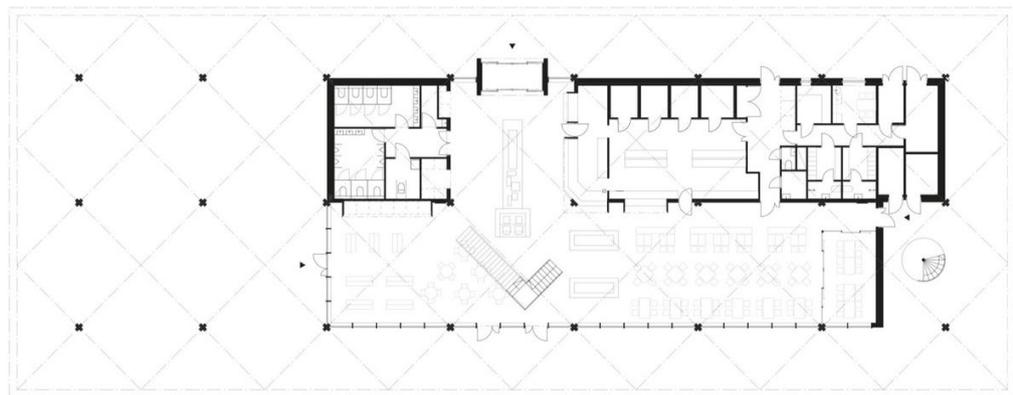
Gambar 2. 16 Diagram ruang Rest Area Niemenharju
(Sumber: www.archdaily.com)

Fasilitas yang ada di area ini antara lain adalah restoran, penginapan, toilet dan pengisian bahan bakar. Penginapan dengan jumlah 10 kamar berada di lantai dua dengan dilengkapi area sauna yang bertujuan agar para pengunjung dapat mandi air hangat sembari melihat pemandangan danau.



Gambar 2. 17 Desain Kolom Rest Area Niemenharju
(Sumber: www.archdaily.com)

Rest area Niemenharju banyak menggunakan material ramah lingkungan berupa kayu lokal yang dilaminasi. Bentuk kolom bangunan terinspirasi dari cabang pohon yang membuat sensasi berada di alam semakin kental.



Gambar 2. 18 Denah Rest Area Niemenharju
(Sumber: www.archdaily.com)

Kesimpulan:

- Rest area Niemenharju memanfaatkan suasana alam sebagai “fasilitas” untuk memulihkan rasa lelah pengunjung setelah melakukan perjalanan jauh

- Rest area Niemenharju sebagian besar menggunakan material ramah lingkungan berupa kayu lokal

Kedua faktor di atas dapat dijadikan referensi bagi penulis pada perancangan bangunan rest area di Parangtritis. Pemandangan sawah dan pepohonan rimbun yang ada di sekitar lokasi perancangan dapat dimanfaatkan untuk merelaksasi pengunjung yang merasa kelelahan dengan tujuan setelah beristirahat di rest area dapat melanjutkan perjalanan kembali dengan keadaan yang lebih *fresh*, sehingga para pengunjung terhindar dari kecelakaan akibat kelelahan dalam berkendara.

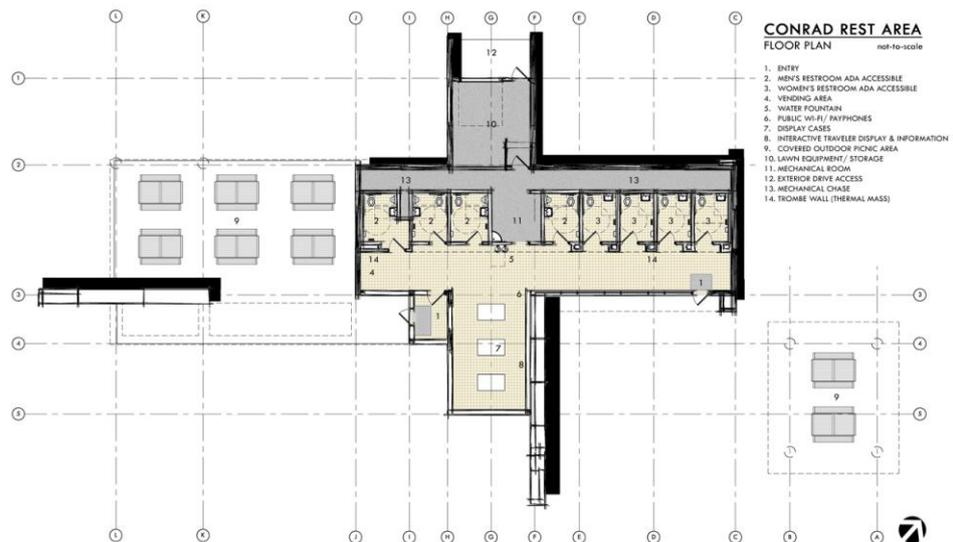
Selain itu penggunaan material ramah lingkungan berupa kayu lokal juga dapat diaplikasikan pada perancangan bangunan. Kayu yang banyak terdapat di sekitar lokasi perancangan dapat digunakan sebagai material bangunan untuk memberikan karakter arsitektur lokal pada *rest area*.

2.9.2 Conrad Rest Area



Gambar 2. 19 Conrad Rest Area
(Sumber: <http://aia-mt.org>)

Architects : Brian Johnson & Collaborative Design Architects
Location : Conrad, Montana, Amerika
Tahun : 2011-2012



Gambar 2. 20 Denah Conrad Rest Area
 (Sumber: <http://collaborativedesignblog.com>)

Conrad Rest Area terletak di antara Great Falls dan Shelby, Conrad, yang berdiri di atas tanah seluas 4 hektar. Rest area ini dibangun untuk menggantikan beberapa rest area di sekitar Conrad yang kondisinya sudah mulai memburuk.



Gambar 2. 21 Tampak Depan Conrad Rest Area
 (Sumber: <http://collaborativedesignblog.com>)

Bentuk datar dan horisontal merupakan konsep dari sang arsitek untuk menciptakan sinergi antara bangunan dengan lanskap di daerah Montana. Warna abu-abu gelap dan warna karat terinspirasi dari bebatuan yang ada di

kumpulan pasir. Kemudian, penggunaan elemen kaca yang membuat bangunan terlihat transparan bertujuan agar pengunjung merasa aman dan nyaman setelah melakukan perjalanan panjang.



Gambar 2. 22 Desain Konsep Conrad Rest Area
(Sumber: <http://collaborativedesignblog.com>)

Conrad Rest Area menerapkan konsep green building untuk menyelesaikan permasalahan maupun memanfaatkan potensi yang ada di wilayah Conrad. Salah satu fokus sang arsitek adalah menggunakan elemen kaca untuk mengoptimalkan pencahayaan alami. Sedangkan pada musim dingin, *heat recovery ventilation unit* digunakan untuk menghangatkan para pengunjung yang merasa kedinginan.

Kesimpulan:

Conrad Rest Area adalah salah satu rest area yang sukses menerapkan konsep *green building*. Konsep *green building* tersebut digunakan oleh sang arsitek untuk memanfaatkan potensi maupun menyelesaikan permasalahan yang ada di lokasi perancangan, contohnya adalah penggunaan elemen kaca yang cukup banyak dan penggunaan *heat recovery ventilation unit* dengan tujuan untuk membatasi penggunaan pencahayaan dan panas buatan, mengingat Conrad adalah wilayah yang mengalami musim dingin yang cukup ekstrim.

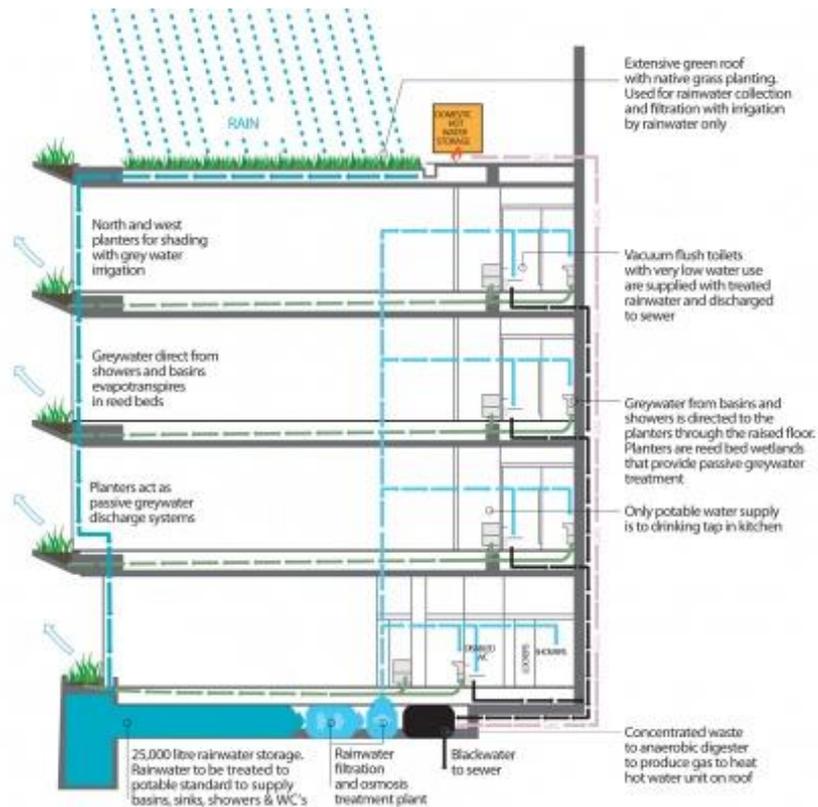
2.9.3 Pixel (Office Building)



Gambar 2. 23 Pixel Office Building
(Sumber: www.architizer.com)

Architects	: Studio505
Location	: Melbourne, Australia
Project Year	: 2010

Pixel merupakan sebuah gedung kantor yang terletak di Melbourne Australia. Gedung ini menggunakan konsep *green building*, dan telah mendapatkan poin Greenstar sebanyak 105 poin LEED. Beberapa faktor yang membuat Pixel mendapat poin Greenstar yang tinggi adalah karena bangunan ini menghasilkan tenaga listrik dan airnya sendiri. Selain itu, Pixel merupakan bangunan pertama di Australia yang bebas karbon.



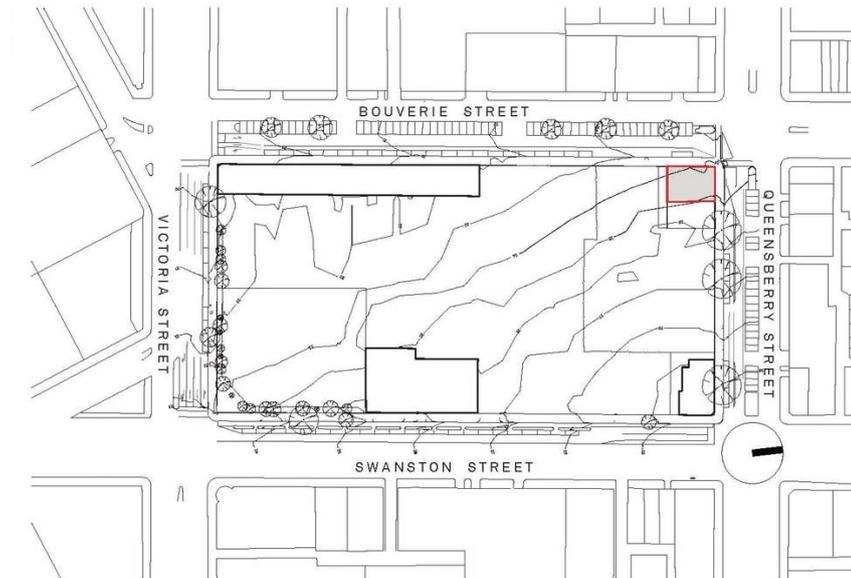
Gambar 2. 24 Pixel Water Cycle Concept
(Sumber: www.studio505.com.au)

Bagian atap Pixel dimanfaatkan sebagai green roof yang digunakan untuk mengumpulkan dan menyaring air hujan. Air hujan yang telah disaring disalurkan ke bak penampungan yang kemudian akan disaring kembali hingga dapat digunakan, seperti untuk minum dan kebutuhan air di toilet.



Gambar 2. 25 Pencahayaan Alami Pixel Building
(Sumber: www.architizer.com)

Gedung perkantoran ini memproduksi tenaga listrik dengan menggunakan tenaga surya. Panel-panel surya didesain berwarna-warni yang sekaligus dijadikan sebagai fasad bangunan. Selain itu, solar panel yang terdiri dari bentuk-bentuk asimetris dan disusun sedemikian rupa juga difungsikan sebagai shading sehingga memberi ruang untuk cahaya masuk ke dalam bangunan.



Gambar 2. 26 Siteplan Pixel Office Building
(Sumber: www.architizer.com)

Kesimpulan:

Pixel merupakan salah satu bangunan dengan konsep *green building* yang cukup baik untuk dijadikan sebagai referensi karena telah berhasil mendapatkan poin *Greenstar* sebanyak 105 poin. Faktor yang membuat Pixel mendapatkan poin *Greenstar* yang tinggi adalah karena bangunan tersebut bebas dari karbon dan berhasil menghasilkan air sendiri, serta memanfaatkan panel surya untuk memenuhi kebutuhan listrik pada bangunan.

Pixel memanfaatkan solar panel tidak hanya sebagai PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya), namun juga digunakan sebagai fasad bangunan dan

shading. Integrasi antara fungsi panel surya sebagai PLTS, fasad bangunan dan *shading* ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk perancangan *rest area* di Parangtritis. Pertimbangan tersebut diambil karena potensi cuaca yang cukup panas di daerah pesisir pantai Parangtritis.