

BARON *TECHNOPARK* SEBAGAI KAWASAN WISATA EDUKASI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGI

Maria Ulfiatun Rohmah, Musyawaroh, Ummul Mustaqimah

Program Studi Arsitektur

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Email : maria.ulfiatunr@gmail.com

Abstract: *Designing of Baron Technopark based on the efforts from government Gunung Kidul in improving competitiveness for the community as well as the potential of natural resources found on Baron Beach. The purpose of this designing is to design container research and development of renewable energy and container of science and technology with effective, recreational and informative for the public like industry, researchers, educators and the general public. The main problem of this design is able to support the fulfillment of the needs of science and technology for the general public and also serves as an educational tourist attraction by paying attention to the concept of Ecological Architecture. Ecological Architecture is applied to the arrangement of buildings, building form, building color selection, materials, types of plants and utilities buildings. The result of this design from applying Ecological Architecture is to obtain building shape based on ecological principles, the material used is a material that does not have a negative impact on the environment, the choice of plants that includes four elements of Ecological Architecture (air, water, fire and earth) and the application of Ecological Architecture on water utilities, electricity and artificial air.*

Keywords: *Ecological Architecture, Baron Technopark, Renewable Energy, Educational Tourist, Gunung Kidul.*

1. PENDAHULUAN

Menurut pasal 14 Undang-undang No 18 Tahun 2002, peningkatan daya saing menggunakan peran ilmu pengetahuan dan teknologi, memerlukan sarana dan prasarana yang bukan saja menjadi tanggung jawab pemerintah melainkan juga pihak swasta dan peran aktif dari masyarakat.

Aspek pendidikan yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi pada Kabupaten Gunung Kidul Provinsi D.I. Yogyakarta memerlukan perhatian lebih tinggi. Gagasan tersebut ditindaklanjuti dengan suatu rencana kegiatan yang jelas melalui interaksi dan koordinasi antar pemangku kepentingan yang diwadahi secara interaktif, rekreatif, informatif dan edukatif. Salah satu usaha mendekatkan kelompok lembaga riset/akademisi, kelompok bisnis, dan pemerintah adalah menggunakan wahana yang tepat, yaitu pembangunan *Technopark* (Dinas Pekerjaan Umum,

Perumahan Dan Energi Sumber Daya Mineral, 2006).

Pantai Baron adalah salah satu pantai yang terletak di wilayah Kabupaten Gunung Kidul. Pantai Baron memiliki energi gelombang sebesar 2193 *joule* dan termasuk ke dalam kelas energi gelombang kuat. Kuat energi gelombang laut tidak lepas dari kontribusi angin yang berhembus pada Pantai. Hembusan angin pada Pantai Baron mempunyai kecepatan 44,2 m/s.

Sejak awal 2000-an, BPPT telah menjadikan daerah Baron sebagai pusat penelitian dan pengembangan energi terbarukan. Pada Pantai Baron dibangun dan diuji beberapa demo pembangkit listrik tenaga hibrida skala 1 Kva, pembangkit listrik tenaga angin dan pembangkit listrik tenaga samudra dengan teknologi *Oscillating Water Column* (OWC). Direktur PTKKE BPPT (Pusat Teknologi Konversi dan Konservasi Energi Badan Pengkajian dan Pengembangan Teknologi) mensinergikan potensi-potensi tersebut

menjadi sebuah atraksi terpadu dalam bentuk kawasan yang diberi nama Taman Teknologi Energi Terbarukan Baron atau Baron *Technopark*.

Berdasarkan hasil dari evaluasi purna huni (Lampiran 1), kawasan Baron *Technopark* memerlukan upaya penataan dan perubahan desain. Penataan kawasan Baron *Technopark* berupa pengolahan tapak, penambahan fasilitas kawasan Baron *Technopark*, pengolahan masa bangunan. Penataan dan perubahan desain dimaksudkan untuk menghasilkan Baron *Technopark* yang mampu mewadahi kegiatan edukasi yang bersifat rekreatif dan informatif.

Baron *Technopark* memanfaatkan dan memaksimalkan potensi alam di sekitar lokasi perencanaan. Potensi alam yang dimanfaatkan adalah energi surya, energi angin, dan energi gelombang laut sebagai sumber penghasil energi listrik dan digunakan sebagai sumber energi listrik pada kawasan Gunung Kidul. Sistem Baron *Technopark* yang merupakan kawasan pemanfaatan energi terbarukan selaras dengan konsep Arsitektur Ekologi. Arsitektur Ekologi menggunakan bahan alami dan memanfaatkan sumber daya alam yang dapat diperbaharui di mana sumber energi.

2. METODE

Penelusuran masalah dimulai dengan melakukan evaluasi purna huni pada kawasan Baron *Technopark* yang sudah ada. Setelah permasalahan ditemukan, dilakukan analisis perencanaan (*building concept*) yaitu mengidentifikasi masalah yang ada berdasarkan konsep desain. Permasalahan yang terdapat pada Baron *Technopark* akan diselesaikan dengan pendekatan Arsitektur Ekologi. Arsitektur Ekologi menjadi batasan dalam perancangan, seperti pemilihan bentuk dasar bangunan, pemilihan material, utilitas dan tampilan bangunan.

Setelah melakukan analisis, tahap selanjutnya yaitu melakukan tahap sintesis, yaitu tahap penggabungan dari referensi dan hasil analisa fakta lapangan sehingga akan mendapatkan kesimpulan untuk memperoleh konsep perancangan.

Kemudian akan ditransformasikan ke bentuk yang diinginkan sesuai dengan tema yang digunakan, yaitu Baron *Technopark* dengan pendekatan Arsitektur Ekologi.

3. ANALISIS

3.1 Analisis Peruangan

Analisis kebutuhan ruang bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis ruang yang dibutuhkan oleh Baron *Technopark*. Ruangan-ruangan tersebut diperoleh dari pelaku dan kegiatan manusia (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Kebutuhan Ruang

Pelaku	Bentuk kegiatan	Keb. ruang
Kegiatan Penelitian dan pengembangan		
Peneliti	- Melakukan penelitian - Menerima tamu - Melakukan rapat - Melakukan seminar	- Laboratorium - Ruang transaksi - Ruang rapat - Ruang seminar
Kegiatan Wisata		
Pengunjung	- Wisata alam - Wisata edukasi - Membaca buku	- Gasebo pantai, gardu pandang - Visitor center (ruang pameran, ruang peragaan teknologi, ruang audio visual) - Perpustakaan
Kegiatan Penunjang		
Penyewa lapak	- Membuka lapak - Keg. Makan/ minum - Beribadah	- Commercial shop - Restaurant - Musholla
Pengelola perkantoran	- Beribadah - Keg. Makan/minum	- Musholla - Restaurant
Peneliti	- Beribadah - Keg. Makan/minum	- Musholla - Restaurant
Pengunjung	- Beribadah - Keg. Makan/minum - Membeli souvenir	- Musholla - Restaurant - Commercial shop
Penyewa lapak	- Beribadah - Keg. Makan/minum	- Musholla - Restaurant
Servis		
Pengelola servis	- Melakukan kegiatan servis	- Janitor - Gudang
Kegiatan Pengelolaan		
Pengelola	- Mengelola <i>technopark</i> - Menerima tamu - Melakukan kegiatan administrasi, teknis dan MEE	- Front office / r. Informasi - R. pengelola - Gudang - Ruang MEE

3.2 Analisis Tapak

Berdasarkan RTRW Kabupaten Gunung Kidul tahun 2011-2031, rencana pembangunan *technopark* terdapat di

Semenanjung Parang Racuk, Pantai Baron.

Kawasan Baron sesuai untuk dijadikan sebagai kawasan pengembangan teknologi terbarukan berdasarkan kecepatan angin dan kuat gelombang laut.

Batas kawasan terdiri dari: sebelah utara tapak berupa perkebunan, sebelah selatan, timur dan barat tapak berupa laut (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Batas-batas Tapak

3.3 Analisis Pencapaian

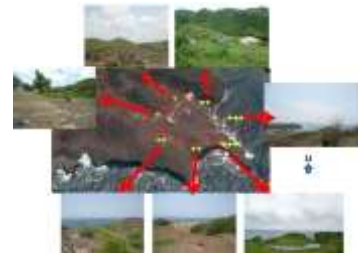
Kawasan Baron *Technopark* hanya dapat dituju melalui jalan Kesombo. Baron *Technopark* hanya memiliki satu akses menuju kawasan yaitu berupa *main entrance* (lihat Gambar 2). Jalan Kesombo memiliki lebar lebih kurang 5 meter, sehingga tidak bisa dilewati oleh dua kendaraan besar sekaligus. Transportasi yang digunakan oleh pengunjung untuk mencapai kawasan *Technopark* berupa sepeda listrik dan mobil wisata.



Gambar 2. Analisa Pencapaian

3.4 Analisis View

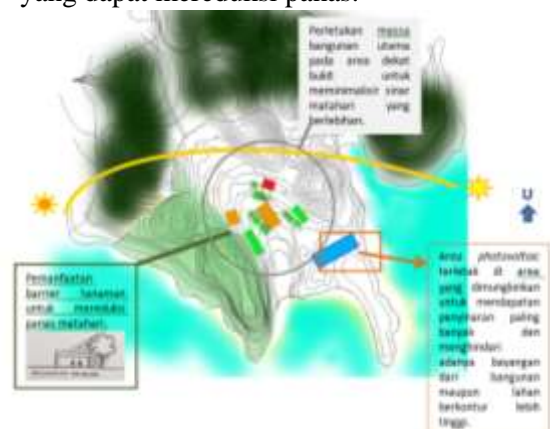
Kawasan Baron *Technopark* merupakan kawasan wisata edukasi. Analisa *view* tapak pada kawasan Baron *Technopark* perlu dipertimbangkan untuk mendapatkan *view-view* menarik yang ada di sekitar tapak. Bagian selatan dan barat tapak memiliki *view* ke arah laut. *View* pada bagian tersebut merupakan *view* yang menarik untuk dinikmati (Lihat Gambar 3).



Gambar 3. Analisa View

3.5 Analisis Penyinaran Matahari

Panas matahari paling besar didapat pada bagian barat dan timur tapak, sesuai peredaran matahari. Sisi kawasan yang mendapat penyinaran matahari paling optimal dimanfaatkan sebagai area pemanfaatan sumber energi matahari (*photovoltaic*) (lihat Gambar 4). Sinar matahari yang berlebihan pada bangunan dapat diatasi dengan mengatur perletakan massa bangunan pada tapak, penempatan bukaan pada massa bangunan, penggunaan *barrier* atau *shading wall* yang dapat mereduksi panas.

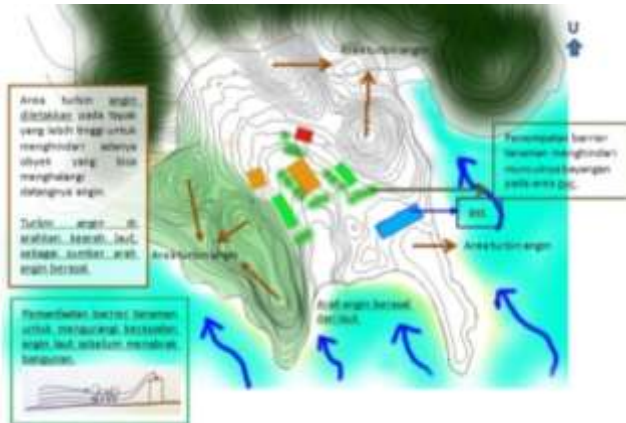


Gambar 4. Analisa Penyinaran Matahari

3.6 Analisis Pergerakan Angin

Letak tapak berada di tepi laut, sehingga mengakibatkan tapak banyak menerima

angin yang berasal dari arah laut. Tempat-tempat yang memiliki kecepatan angin tinggi dapat dimanfaatkan sebagai area *wind turbin*. *Wind turbin* yang dimanfaatkan pada kawasan Baron *Technopark* berjumlah lima buah yang terletak pada area yang tinggi dan berhadapan langsung dengan laut. Sisi bangunan yang menghadap ke arah laut memanfaatkan *barrier* tanaman untuk mengurangi kecepatan angin (lihat Gambar 5).



Gambar 5. Analisa Pergerakan Angin

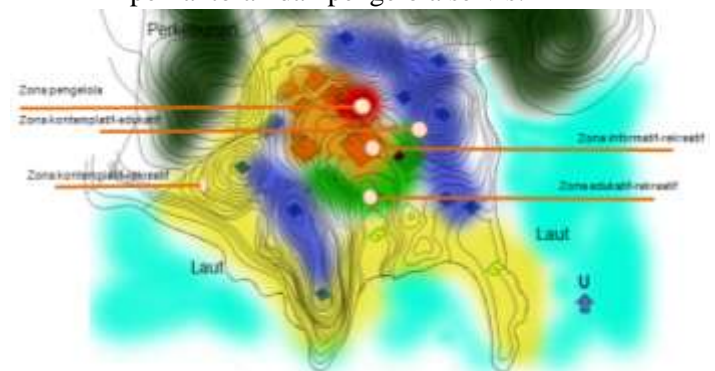
3.7 Analisis Pemintakatan (Zoning)

Analisis Pemintakatan (*zoning*) bertujuan untuk mengelompokkan ruang berdasarkan sifat kegiatan dan tuntutan ruang yang dapat menunjang keefektifan fungsi ruang (lihat Gambar 6).

Kawasan Baron *Technopark* dibagi menjadi beberapa zona (Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan Dan Energi Sumber Daya Mineral, 2013), antara lain:

- a. Zona Kontemplatif-Rekreatif, merupakan ruang hijau yang terletak di area sebelum memasuki kawasan technopark dan sisi sebelah barat. Zona kontemplatif-rekreatif sebagai upaya pelestarian alam serta salah satu upaya untuk menselaraskan kawasan *technopark* terhadap lingkungan.
- b. Zona Informatif-Rekreatif, terdiri dari fasilitas-fasilitas yang bersifat edukatif dan informatif mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi, seperti *visitor center* dan wahana pembelajaran lainnya.

- c. Zona Edukatif-Rekreatif, terdiri dari fasilitas pembangkit energi seperti *wind turbin*, *photovoltaic*, biomassa/*biofuel* dan *oscillating water colum*. Fasilitas-fasilitas tersebut dirancang agar dapat berinteraksi dengan pengunjung.
- d. Zona Kontemplatif-Edukatif (Pengembangan), dapat berupa pusat pengembangan industri dan pemanfaatan energi yang berbasis pada proses yang ramah lingkungan. Pada *technopark* terdapat fasilitas yang berfungsi sebagai pusat pengembangan energi dan beberapa fasilitas penunjang (*workshop*, ruang seminar dan ruang transaksi). Di dalam fasilitas ini, dilakukan pengaturan suplai energi ke area-area lain dalam kawasan Baron *Technopark*. Fasilitas ini bersifat semi publik.
- e. Zona Pengelola, merupakan area pengelolaan pada Baron *Technopark* yang terdiri dari pengelola perkantoran dan pengelola servis.



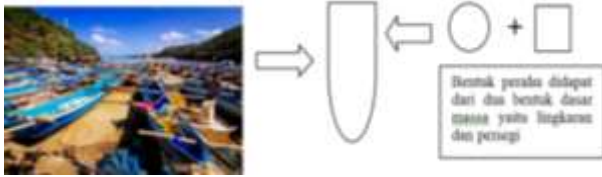
Gambar 6. Hasil Pemintakatan Kawasan

3.8 Analisis Gubahan Massa dan Tampilan Bangunan

Analisis gubahan massa bertujuan untuk menemukan bentuk massa yang sesuai dengan kebutuhan serta karakter bangunan yang dimaksud. Pantai Baron merupakan kawasan wisata pantai dan digunakan sebagai tempat berlabuh perahu-perahu nelayan yang ada di Kabupaten Gunung Kidul.

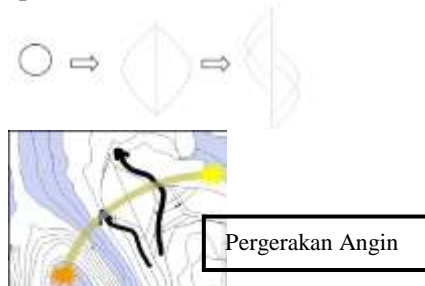
Bentuk massa berasal dari bentuk dasar massa perahu yang ditambah, dikurangi dan disusun menyesuaikan dengan keadaan tapak. Bentuk massa

mempertimbangkan keadaan klimatologi pada kawasan, sehingga bentuk dasar yang dipilih adalah lingkaran (lihat Gambar 8).

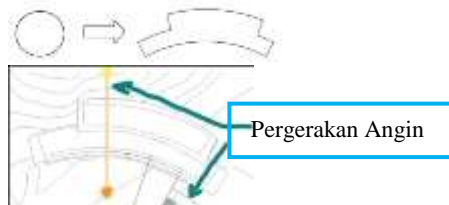


Gambar 8. Massa Dasar

Pengolahan bentuk massa mempertimbangkan keadaan lingkungan yang berupa penyinaran matahari, pergerakan angin, dan kondisi tapak untuk menghasilkan massa bangunan yang bersifat ekologis (lihat Gambar 9 sampai 12).



Gambar 9. Massa Visitor Center



Gambar 10. Massa Bangunan Penelitian dan Pengembangan (R&D)

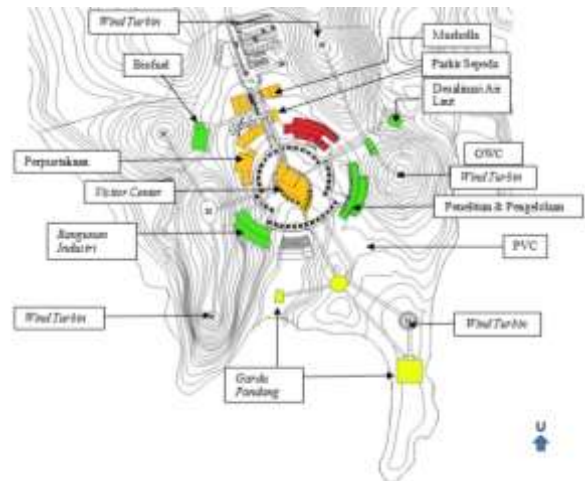


Gambar 11. Massa Bangunan Industri



Gambar 12. Massa Bangunan Pengelolaan

Massa Baron Technopark membujur dari utara ke selatan sehingga massa bangunan tidak memblok *view* menarik, meminimalisir bidang yang terkena kencangnya angin laut, dan meminimalisir bidang yang terkena panas yang dibawa oleh angin laut. Posisi bangunan tersebut menyebabkan sisi paling panjang terkena penyinaran matahari paling banyak. Cara menanggulangi hal tersebut adalah dengan cara menggunakan *shading* dan *barrier* tanaman.



Gambar 13. Massa Bangunan Baron Technopark

Pola penyusunan massa pada perencanaan kawasan Baron Technopark adalah pola terpusat dengan bangunan *visitor center* sebagai pusat kegiatan kawasan *technopark* (lihat Gambar 13).

3.9 Analisis Landscape

Jenis tanaman yang sesuai dengan area pantai dan dimanfaatkan pada Baron Technopark yaitu ketapang laut, mengkuang/pandan laut, cemara laut dan jarak (lihat Gambar 14).



Gambar 14. Pemilihan Vegetasi Tanaman

4 KESIMPULAN (KONSEP DESAIN)

Dari hasil analisa serta keterkaitan dari beberapa data di atas, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Nama : Baron Technopark
 Lokasi : Baron Tanjung Parang Rancuk, Gunung Kidul

Luas Lahan : 9 ha

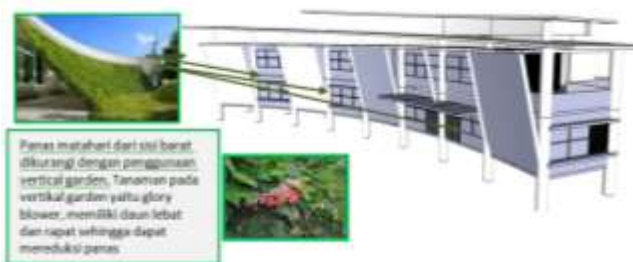
Luas Bangunan : 15507.252 m²

Jumlah Bangunan : 16 dengan lima massa bangunan utama, jumlah lantai maksimal 3 Lantai

Daya Tampung : 1448 orang/hari

Konsep Arsitektur Ekologi pada tapak dan bangunan antara lain:

- Penerapan bentuk gubahan massa yang mempertimbangkan klimatologi kawasan (lihat Gambar 9 sampai 12).
- Penggunaan *secondary skin* berupa *vertical garden* yang berfungsi mengurangi efek cahaya matahari yang masuk dan mengurangi panas pada ruang (lihat Gambar 15).



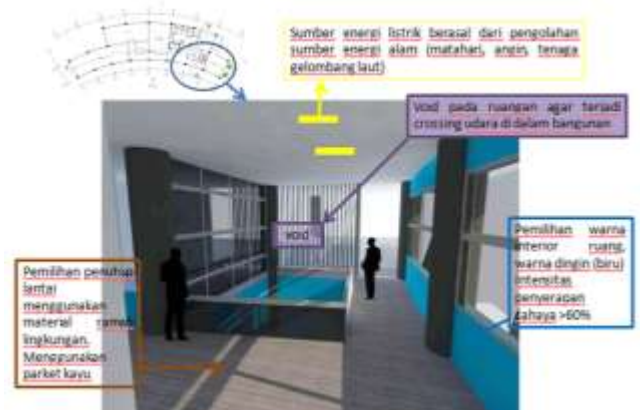
Gambar 15. Vertical Garden

- Penggunaan *roof garden* sebagai pengganti lahan yang terpakai, selain itu berfungsi untuk mengurangi panas ruangan dibawahnya (lihat Gambar 16).



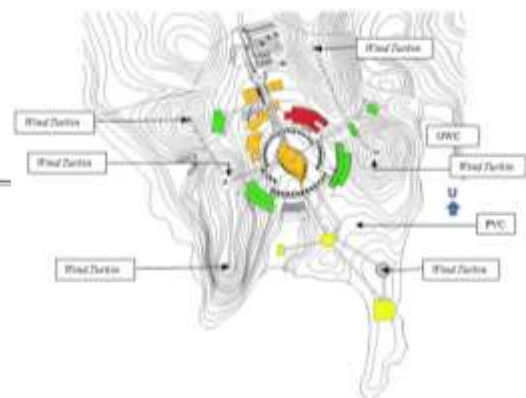
Gambar 16. Pengolahan Roofgarden

- Pemilihan warna dan material pada bangunan (lihat Gambar 17).



Gambar 17. Pengolahan Interior

- Pemanfaatan sumber daya alam sebagai alternatif sumber listrik dan penghematan pencahayaan buatan pada malam hari (lihat Gambar 18).



Gambar 18. Pemanfaatan sumber energi alam

- Pemilihan jenis vegetasi yang terdapat pada kawasan (lihat Gambar 14).

REFERENSI







BAPPEDA Kabupaten Gunung Kidul. 2011. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gunung Kidul Tahun 2011-2031*. Gunung Kidul.

Damayanti, Astrid dan Ranum Ayuningtyas. 2008. *Karakteristik Fisik dan Pemanfaatan Pantai Karst Kabupaten Gunung Kidul*. Jurnal Makara Teknologi, VOL. 12, NO. 2. UI. Depok.

Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan Dan Energi Sumber Daya Mineral. 2006. *Kerangka Acuan Kerja Masterplan Rencana Induk Pengembangan Technopark Baron*.

Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan Dan Energi Sumber Daya Mineral, 2013, *Laporan Akhir Rencana Induk Pengembangan Baron technopark, Kabupaten Bantul Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.*

Lampiran1. Evaluasi Purna Huni

No	Baron Technopark	Keterangan Pendukung	Evaluasi		Standar	Usulan Desain									
			+	-											
1.	<p>Tapak</p> <p>a. Energi gelombang: 2193 joule</p> <p>b. Kecepatan angin: 44,2m/s</p>		v	-	<ul style="list-style-type: none"> Kecepatan angin 3-70m/s Kelas energi gelombang laut <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">EnergiGelombang</th> </tr> <tr> <th>Joule</th> <th>Kategori</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 1871</td> <td>Kuat</td> </tr> <tr> <td>< 1871</td> <td>Lemah</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Sumber : Damayanti, 2008)</p>	EnergiGelombang		Joule	Kategori	≥ 1871	Kuat	< 1871	Lemah		<ul style="list-style-type: none"> Tapak sesuai sabagai kawasan pengembangan energi terbarukan. Pemaksimalan potensi.
EnergiGelombang															
Joule	Kategori														
≥ 1871	Kuat														
< 1871	Lemah														
2.	<p>Landscape</p> <p>a. Elemen landscape</p> <p>1) Elemen keras</p> <ul style="list-style-type: none"> Jalur sirkulasi: terjadi <i>crossing</i>, tidak mencakup semua kawasan Tidak ada <i>landscape furniture</i> Tidak ada <i>pattern</i> yang jelas, <p>2) Elemen Lunak</p> <ul style="list-style-type: none"> Tanaman tidak tertata Tidak memanfaatkan potensi tanaman yang ada 	 <p>Pengolahan <i>landscape</i></p>  <p>Jalur sirkulasi tidak dapat mengakses ke semua wilayah</p>  <p>Penataan vegetasi tidak berkonsep</p>	-	v	<p>Elemen <i>landscape</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> Elemenkeras Elemen keras dapat berupa perkerasan, bangunan, jalan, <i>landscape furniture</i> dsb. Elemen Lunak Elemen lunak dapat berupa tanaman, air dsb. 	<ul style="list-style-type: none"> Membagi jalur sirkulasi menjadi dua: <i>skywalks</i> untuk pejalan kaki dan sirkulasi untuk sepeda listrik. Penambahan <i>landscape furniture</i>. Pengolahan <i>pattern landscape</i> pada <i>openspace</i> di area <i>visitor center</i>, area <i>wind turbin</i>. Penataan tanaman berdasarkan fungsinya dan memaksimalkan tanaman yang ada pada kawasan. Tanaman berfungsi sebagai pemertegas batas tapak, mempertegas zona pada tapak, perlindungan dari matahari dan angin, sebagai estetika, sebagai tanaman peneduh. 									
3.	<p>Branding Bangunan</p> <p>a. Fungsi bangunan:</p> <p>1) Wisata alam <i>view</i> laut</p> <p>2) Wisata Edukasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Belum ada Kawasan penelitian hanya diakses untuk pengelola dan peneliti <p>b. Zone Ruang</p> <p>1) Kontemplatif-rekreatif: Tidak ada jalur sirkulasi</p> <p>2) Informatif –rekreatif: Tidak ada fasilitas yang mewadahi zona ini</p>	 <p>Wisatawan Baron Technopark</p>  <p>Bangunan pengelolaan Baron Technopark</p>  <p>Bangunan yang semula direncanakan dan bangunan terbangun</p>	v	-	<p>Kawasan wisata edukasi:</p> <p>a. Pendidikan nonformal</p> <p>b. Kegiatan pengunjung wisata dan belajar</p> <p>Program <i>technopark</i> berdasarkan rencana induk pengembangan <i>technopark</i>:</p> <p>a. Zona kontemplatif-rekreatif:</p> <p>b. Zona informatif-rekreatif</p> <p>c. Zona edukatif-rekreatif:</p> <p>d. Zona kontemplatif-edukatif</p>	<ul style="list-style-type: none"> Penambahan fasilitas wisata edukasi berupa museum pengembangan energi terbarukan, area penunjang kegiatan wisata (<i>commercial shop, souvenir shop</i>) gazebo dan gardu pandang sebagai pemaksimalan wisata alam Pengelolaan jalur sirkulasi Penambahan fasilitas informatif-rekreatif berupa <i>visitor center, commercial area, souvenir shop, perpustakaan</i>. Pemaksimalan pemanfaatan area 									

