10-3-03
000287
5120000287001

TUGAS AKHIR

KOMPLEKS WISATA AQUARIUM DAN ARCADE IKAN HIAS DI KAWASAN PANTAI KUKUP

Faktor Iklim Sebagai Dasar Perancangan dalam Upaya Pencapaian Kenyamanan Termal dan Visual Secara Alami

Disusun Oleh :

FAISAL

No.Mhs. : 94340114

Nirm : 940051013116120108

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2002

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

KOMPLEKS WISATA AQUARIUM DAN ARCADE IKAN HIAS DI KAWASAN PANTAI KUKUP

Faktor Iklim Sebagai Dasar Perancangan dalam Upaya Pencapaian Kenyamanan Termal dan Visual Secara Alami

Disusun Oleh :

FAISAL

No.Mhs. : 94340114

Nirm : 940051013116120108

Yogyakarta, 15 Agustus 2002

Disahkan oleh :

Dosen Pembimbing II	Dosen Pembimbing I
(Ir. Endy Marlina, MT)	(Ir. Sugini, MT)

Mengetahui :
Ketua Jurusan Arsitektur

(Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch)

Karya tulis ini saya persembahkan kepada:

ayah dan ibunda atas segala do'a dan kasih sayang serta pengertian yang telah diberikan,

dan kepada abang-abangku juga kepada keponakan-keponakanku

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (*ALAM NASYRAH* : 6)

.....Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat... (*AL MUJAADILAH* :11)

.....Katakanlah, " Adakaah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui ? " Sesungguhnya Orang berakallah yang dapat menerima pelajaran (*AZ-ZUMAR* : 9)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim
Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang maha pengasih dan penyayang yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga karya tulis sebagai syarat untuk menempuh gelar sarjana Teknik Arsitektur pada Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, dapat terselesaikan.

Skripsi dengan judul Kompleks Wisata Aquarium dan Agcade Ikan Hias di Pantai Kukup ini dapat diselesaikan atas bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya atas sumbangan pikiran, kebijakan, waktu, tenaga, bantuan baik moril maupun materil serta bimbingan pengetahuan, kepada:

1. Bapak Ir. Revianto S, M.Arch, selaku Ketua Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
2. Ibu Ir. Sugini, MT. Selaku dosen pembimbing I.
3. Ibu Ir. Endy Marlina, MT. selaku dosen pembimbing II.
4. Bapak dan ibu tercinta atas: doa, dukungan, dan harapannya, maafkan anakmu.
5. Abang- Abangku: Salahuddin U.S, Imran U.S, Kak Kiki, Abdul Bahri U.S, Maimun U.S, canda dan tangis keponakanku Dela dan Ilham.

6. Teman-teman seperantauan, Tengku Ben, Zulfan, Predo, Ayi PC, Nyanyak, Nawir, Bobby, Pepes, Andri "Bireun", Andri "Bengkak", Bambang, Bang Heru, Nyak Rajali dan Ebit, Nely, Mr. Red " Pablo", Edy, Jal, Nanda, Debi dan Dewi, Mbak Nem dan Team Pliek'U.
7. Iben, Hendro, Hakim, Eko, Agus, Taufik, Doyok, Amir, Helmi, dll.
8. Anak-anak kos Nurul Islam.
9. Rekan-rekan Arsitektur UII (dengar, nikmati dan rasakan).
10. Semua impian, lamunan dan harapanku (karna kutahu engkau begitu).
11. Birunya laut dan segala isi yang menjadi inspirasi pembuatan tugas akhir.
12. Pihak–pihak yang membantu dalam terselesaikannya skripsi ini dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhirnya wajar apabila terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penulisan ini, walaupun demikian semoga ada sesuatu yang bermanfaat dan hikmah yang dapat disarikan dari penulisan ini. Terima kasih.

Akhir kata semoga kebaikan yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Amin.

Yogyakarta, Agustus 2002

Penyusun

JUDUL
KOMPLEKS WISATA AQUARIUM DAN ARCADE IKAN HIAS DI KAWASAN PANTAI KUKUP

AQUARIUM TOUR COMPLEX AREA AND FISH ARCADE IN KUKUP BEACH

Climate Factor as a Basic Design in order to achieve Termal and Visual Comfort Naturally

PENYUSUN
FAISAL
94340114

Dosen Pembimbing I
Ir. Sugini. MT.
Dosen Pembimbing II
Ir. Endy Marlina. MT.

ABSTRAK

Kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias yang merupakan pengembangan objek rekreasi yang tedapat dipantai kukup sudah sepantasnya memanfaatkan potensi setempat guna memberikan kenyamanan termal dan visual kepada pengunjung. Kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias yang terletak didaerah pantai dimana iklim setempat sangat spesifik dengan kecepatan angin dan juga sinar matahari yang berlimpah dapat dimanfaatkan sebagai dasar perancangan untuk memperoleh kenyamanan termal dan visual secara alami.

Pemanfaatan sinar matahari yaitu dengan menghitung azimuth dan altitude sehingga sinar matahari dapat dikendalikan dengan orientasi, bentuk dan bukaan guna mendapatkan kesesuai antara sinar matahari dan perancangan. Angin sebagai bagian pengudaraan didalam ruangan dapat dicapai dengan mengorientasikan, bentuk dan bukaan agar ideal dan sesuai dengan arah angin datang agar dicapai penghawaan alami secara terus menerus. Tata lay out objek disesuaikan dengan jarak pengamatan agar kenyamanan dan keamanan biota saling menguntungkan.

Orientasi dan bentuk terbaik dalam mengendalikan sinar matahari dan memasukkan udara secara terus-menerus yaitu dengan meminimalkan sisi bangunan yang terkena sinar matahari dan sisi panjang bangunan diarahkan sesuai dengan arah datang angin untuk didapatkan kenyamanan termal dan visual secara alami. Untuk mengurangi sinar matahari digunakan shading dan sirip sebagai pembayangan agar sinar matahari tidak langsung masuk kedalam ruang. Untuk memberikan keamanan kepada biota dengan menempatkan wadah sesuia dengan kebutuhan akan sinar matahari agar kelangsungan hidup biota dapat terjamin. Pencahayaan buatan digunakan pada wadah-wadah yang tidak membutuhkan sinar matahari yaitu dengan lampu-lampu yang tidak mengeluarkan panas dari lampu itu sendiri.

DAFTAR ISI

halaman

LEMBAR JUDUL ..... **i**

LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**

LEMBAR PERSEMBAHAN ..... **iii**

KATA PENGANTAR ..... **v**

ABSTRAKSI ..... **vii**

DAFTAR ISI ..... **viii**

DAFTAR TABEL ..... **xi**

DAFTAR GAMBAR ..... **xii**

DAFTAR DIAGRAM ..... **xv**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1. Latar Belakang 1

1.1.1. Tinjauan Wisata di Yogyakarta 1

1.1.2. Prospek Perkembangan Pariwisata di Pantai Kukup 2

1.1.3. Pemilihan Site lokasi Kawasan Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias di Pantai Kukup 7

1.1.4. Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias di Kawasan Pantai Kukup 8

1.1.5. Kenyamanan Termal daan Visual Secara Alami Pada Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan HIas 10

1.2. Permasalahan 11

1.2.1. Permasalahan Umum 11

1.2.2. Permasalahan Khusus 12

1.3. Tujuan dan Sasaran 12

1.3.1. Tujuan 12

1.3.2. Sasaran 12

1.4. Lingkup Pembahasan 13

1.5. Metoda Pembahasan 13
1.6. Sistematika Pembahasan 14
1.7. Keaslian Penulisan 14
1.8. Pola Pikir 16

BAB II IDENTIFIKASI PERSOALAN DESAIN 17
2.1. Lingkup Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias... 17
2.1.1. Pengertian Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias 17
2.1.2. Fungsi Kompleks WIsata Aquarium dan Arcade Ikan Hias 18
2.1.3. Unsur Pokok Aquarium dan Arcade Ikan Hias 19
2.1.4. Spesifikasi Aquarium dan Arcade Ikan Hias 24
2.2. Pelaku dan Jenis Kegiatan Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias 34
2.2.1. Pelaku dan Jenis Kegiatan 34
2.2.2. Proses Kegiatan 37
2.2.3. Analisa Kebutuhan Ruang 39
2.3. Persyaratan Ruang 44
2.3.1. Penghawaan Alami 44
2.3.2. Pencahayaan Alami 46
2.3.3. Pencahayaan Buatan 48
2.4. Kenyamanan Visual 49
2.4.1. Jarak Pandang Vertikal dan Horizontal 49
2.4.2. Kenyamanan Visual Penerangan 51
2.5. Persoalan Yang Harus Dipecahkan 52

BAB III IDENTIFIKASI PEMECAHAN PERSOALAN DESAIN 55
3.1. Analisa Orientasi Bangunan 55
3.1.1. Orientasi Bangunan Terhadap Angin 55
3.1.2. Orientasi Bangunan Terhadap Matahari 57

3.1.3. Bentuk yang Kontektual dengan Iklim 59
3.2. Analisa Penataan Ruang..... 61
3.2.1. Penataan Ruang Luar 61
3.2.2. Penataan Ruang Dalam 67
3.2.3. Penataan arcade ikan hias 67
3.3. Analisa Bukaan 65
3.3.1. Arah Orientasi Bangunan..... 65
3.3.2. Dimensi 66
3.3.3. Elelemen-elemen Bukaan 68
3.4. Analisa Pencahayaan Buatan 70
3.5. Analisa Jarak Pandang 73
3.5.1. Analisa Jarak Pandang Vertikal pada Bidang Pandang 73
3.5.2. Analisa Jarák Pandang Horizontal pada Bidang Pandang 74
3.5.3. Analisa Kesilauan 75
3.5.4. Analisa Kontras..... 75
3.6. Kesimpulan 77
BAB IV KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN..... 81
4.1. Bentuk Massa 81
4.2. Konsep Orientasi Massa..... 82
4.3. Tata Ruang Dalam 84
4.3.1. Konsep Lay Out 86
4.5. Konsep Perencanaan Site..... 94
4.5.1. Lokasi dan Site..... 94
4.5.2. Konsep Penataan Site..... 95
4.6. Konsep Bukaan 96
4.7. Konsep Struktur 98
4.8. Konsep Lay Out Lampu..... 100
DAFTAR PUSTAKA..... 103
LAMPIRAN..... 104

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1.1 Perkembangan wisatawan di Propinsi DIY 1

1.2 Luas wadah aquarium..... 28

1.3 Jumlah sinar matahari terhadap wadah aquarium 29

1.4 Kelompok dan jenis kegiatan pengunjung..... 34

1.5 Kelompok dan jenis kegiatan pengelola 35

1.6 Kelompok dan jenis kegiatan pedagang..... 35

1.7 Kebutuhan ruang..... 40

1.8 Kapasitas dan penyebarasn pengunjung 42

1.9 Luas ruang dalanm..... 43

2.0 Azimut dan altitude..... 58

2.1. Hubungan ruang..... 64

2.2. Perhitungan flow rate dan luas inlet..... 68

2.3. Perhitungan Tinggi dan lebar shading 70

2.4. Pengelompok ruang 84

2.5. Luas ruang dalam..... 87

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1.1. Lubang-lubang air ditepi pantai 3

1.2. Kegiatan wisata ikan hias 4

1.3. Bangunan aquarium sebagai wadah bagi biota laut 5

1.4. Bagian belakang bangunan aquarium 5

1.5. Zona pengembangan objek wisata di pantai kukup 6

1.6. Site lokasi pengembangan 7

1.7. Wadah aquarium kecil 26

1.8. Wadah Aquarium besar 27

1.9. Wadah aquarium khusus 27

2..0. Pembagian zona-zona laut 30

2.1. Pengamatan dari satu arah 31

2.2. Pengamatan dari dua arah 31

2.3. Wadah aquarium arcade ikan hias 33

2.4. Bayangan vertical 47

2.5. Bayangan Horizontal 47

2.6. Jarak pandang yertikal 50

2.7. Jarak pandang Horizontal 50

2.8. Orientasi bangunan terhadap angin 55

2.9. Orientasi bukaan bangunan terhadap angin 56

3.0. Orientasi bukaan bangunan terhadap angin 56

3.1. Orientasi bangunan terhadap matahari 58
3.2. Dinding berongga 59
3.3. Bentuk dan orientasi bangunan terhadap matahari dan angin 60
3.4. Penataan ruang dan wadah aquarium terhadap matahari 62
3.5. Penataan ruang dan wadah aquarium terhadap matahari 63
3.6. Penataan arcade ikan hias 63
3.7. Orientasi bukaan terhadap matahari 65
3.8. Orientasi bukaan terhadap angin 66
3.9. Orientasi bukaan terhadap angin 66
4.0. Arah bayangan vertikal 69
4.1. Arah bayangan horizontal 70
4.2. Pencahayaan dalam wadah 71
4.3. Letak lampu dalam wadah 72
4.4. Letak lampu pada ruang pengamatan 72
4.5. Jarak pandang vertikal 73
4.6. Jarak pandang horizontal 74
4.7. Bentuk massa 82
4.8. Orientasi massa dan bukaan 83
4.9. Penzoningan ruang dalam dan arcade ikan hias 85
5.0. Lay out ruang zona I 86
5.1. Lay out ruang zona II 87
5.2. Lay out ruang zona III 88
5.3. Lay out ruang zona IV 89

5.4. Lay out ruang zona V 90
5.5. Lay out ruang zona VI 91
5.6. Lay out ruang arcade ikan hias 92
5.7. Luasan Site 95
5.8. Aksebilitas dan tata ruang luar 96
5.9. Shading dan sirip bangunan aquarium 97
6.0. Shading dan sirip bangunan aquarium 97
6.1. Shading dan sirip arcade ikan hias 98
6.2. Shadinjg dan sirip arcade ikan hias 98
6.3. Lay out lampu zona VI 100
6.4. Lay out lampu zona V 101

DAFTAR DIAGRAM

Diagram **Halaman**

1.1. Proses pengadaan dan pengolahan air laut 20

1.2. Pola kegiatan eksisting dan yang akan direncanakan 36

1.3. Proses kegiatan pengelola operasional manajerial 37

1.4. Proses kegiatan Pengelola operasional aquarium 37

1.5. Proses kegiatan pengelola operasional rekreasi 38

1.6. Proses kegiatan pengunjung 38

1.7. Proses kegiatan pedagang 39

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

1.1.1. Tinjauan Wisata di Yogyakarta

Peran pariwisata dari tahun ke tahun semakin meningkat tidak hanya dunia tetapi juga di Indonesia. Ini dapat dilihat dari program yang dicanangkan pemerintah dengan memacu sektor pariwisata sebagai sumber devisa setelah migas.[1] Dalam pariwisata Indonesia kedudukan Daerah Istimewa Yogyakarta sangat penting, baik untuk mengembangkan pariwisata yang bersifat konvensional (*mass tourism*) maupun *Individual tourism.* Sebagai ilustrasi dapat dilihat pada tabel 1.1. Tabel dibawah menunjukkan bahwa wisatawan baik nusantara maupun mancanegara yang berkunjung ke Yogyakarta cukup tinggi.

Tabel 1.1. Perkembangan wisatawan di Propinsi DIY

no	*Tahun*	*Nusantara*	*mancanegara*	*total*
1.	*1995*	*988.103*	*344.265*	*1.332.368*
2.	*1996*	*1.083.687*	*351.541*	*1.435.128*
3.	*1997*	*638.551*	*277.829*	*916.380*
4.	*1998*	*309.135*	*78.811*	*387.946*
5.	*1999*	*440.986*	*73.361*	*514347*

Sumber: Dinas Parawisata Prop. DIY. Thn. 1999

walaupun jumlah wisatawan mancanegara jumlahnya menurun tetapi hal itu tidak lain disebabkan aspek politik dan keamanan. Dimana aspek tersebut berhubungan langsung dengan sektor pariwisata. Perkembangan jumlah kunjungan wisatawan nusantara yang berkunjung ke Propinsi DIY selama lima

[1] *Bisnis Indonesia*, 25 April 1998

tahun terakhir mengalami peningkatan, walau pada tahun pertengahan mengalami penurunan.[2]

> *"Sebagai daerah yang potensial untuk dikembangkan sebagai Daerah Tujuan Wisata (DTW) keunggulan yang dimiliki Yogyakarta adalah keunikan, keaslian serta keanekaragaman produk atau potensi wisata, selain wisata yang sudah dikenal luas oleh wisatawan baik nusantara maupun manca."*[3]

Yogyakarta yang merupakan daerah tujuan wisata memiliki bermacam-macam objek wisata yang dapat dinikmati. Salah satu objek wisata menarik yang dapat di kunjungi adalah pantai Baron-kukup yang terletak di kecamatan Tepus, kabupaten Gunung Kidul.

1.1.2. Prospek Perkembangan Pariwisata di Pantai Kukup

> *"Didalam Rencana Pengembangan jangka pendek Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gunung Kidul, pantai Baron-Kukup merupakan prioritas utama sebagai pengembangan produk atraksi kegiatan wisata."*[4]

Kawasan pantai Kukup yang terletak di pantai selatan kab. Gunung Kidul merupakan salah satu kawasan wisata yang sangat kuat dilihat dari variasi objek/atraksi, tersedianya transportas/aksebilitas yang memadai serta sudah mulai berkembangnya berbagai fasilitas penunjang wisata sehingga memerlukan penanganan lebih lanjut.

---

[2] *Konsep Pengembangan Parawisata*, Depparsenibud Prop. DIY
[3] *ATF dan Potret Keparawisaan Kita*, Radar Jogja 21 Januari 2002
[4] *Bappeda Kabupaten Gunung Kidul 2001*

Potensi kegiatan wisata yang terdapat di kawasan pantai Kukup:

1. Mengamati kehidupan biota pada waktu pasang surut

   Pantai Kukup yang merupakan ekosisitim pantai terumbu karang pasang surut (berjarak 50 – 75 m). Kenampakannya terlihat saat surut pada lubang-lubang ditepi pantai berkarang yang masih terisi air dan didominasi oleh ganggang hijau, ganggang coklat jenis sangassum sp, dan juga biota-biota yang menarik untuk disaksikan.



Gambar 1.1.
Lubang-lubang air di tepi pantai berkarang tempat ganggang hijau, ganggang coklat jenis sanggassum sp, dan juga biota-biota laut yang menarik untuk disaksikan

2. Membeli ikan hias dan biota laut.

   Kegiatan wisata ikan hias ini dapat dinikmati dengan melihat dan membelinya dari pedagang yang menjual dipinggir pantai. Pada dasarnya komunitas biota laut di zona pasang surut dan ikan hias ini sangat menarik untuk disajikan

dalam sebuah wadah. Kegiatan ini diperlukan penataan yang lebih baik agar tidak merusak terumbu karang yang ada dan pantai.



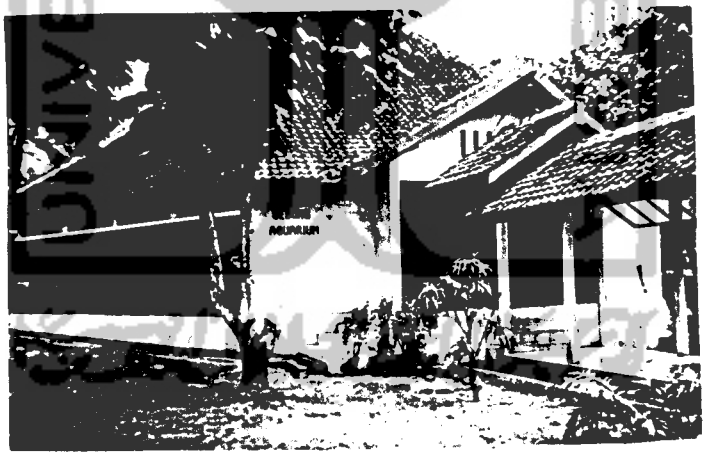
Gambar 1.2.
Kegiatan wisata ikan hias ini dapat dinikmati dengan melihat dan membelinya dari pedagang yang menjual dipinggir pantai.

3. Mengamati ikan hias dan biota laut di aquarium

   Di pantai Kukup sendiri memiliki wadah untuk menampung biota laut dan ikan hias yaitu berupa aquarium tetapi keberadaanya tidak dapat memberikan kenyamanan bagi pengunjung, karena wadah aquarium yang sudah ada tersebut sudah sangat kotor dan tidak terawat dan juga terlalu kecil untuk menampung sehingga diperlukan pengembangan agar biota yang ada dapat tertampung dan dapat memberikan kenyamanan bagi pengunjung untuk menikmati objek tersebut.

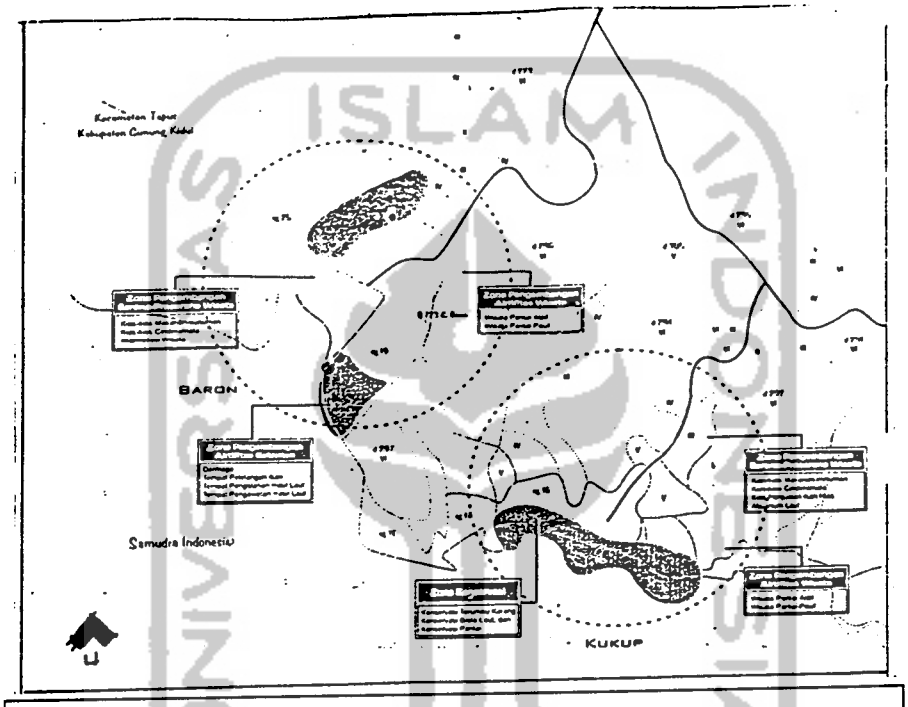


Gambar 1.3.
Bangunan aquarium sebagai wadah bagi biota dan ika hias laut.



Gambar 1.4.
Bagian belakang bangunan aquarium yang dipergunakan untuk meletakkan aquarium

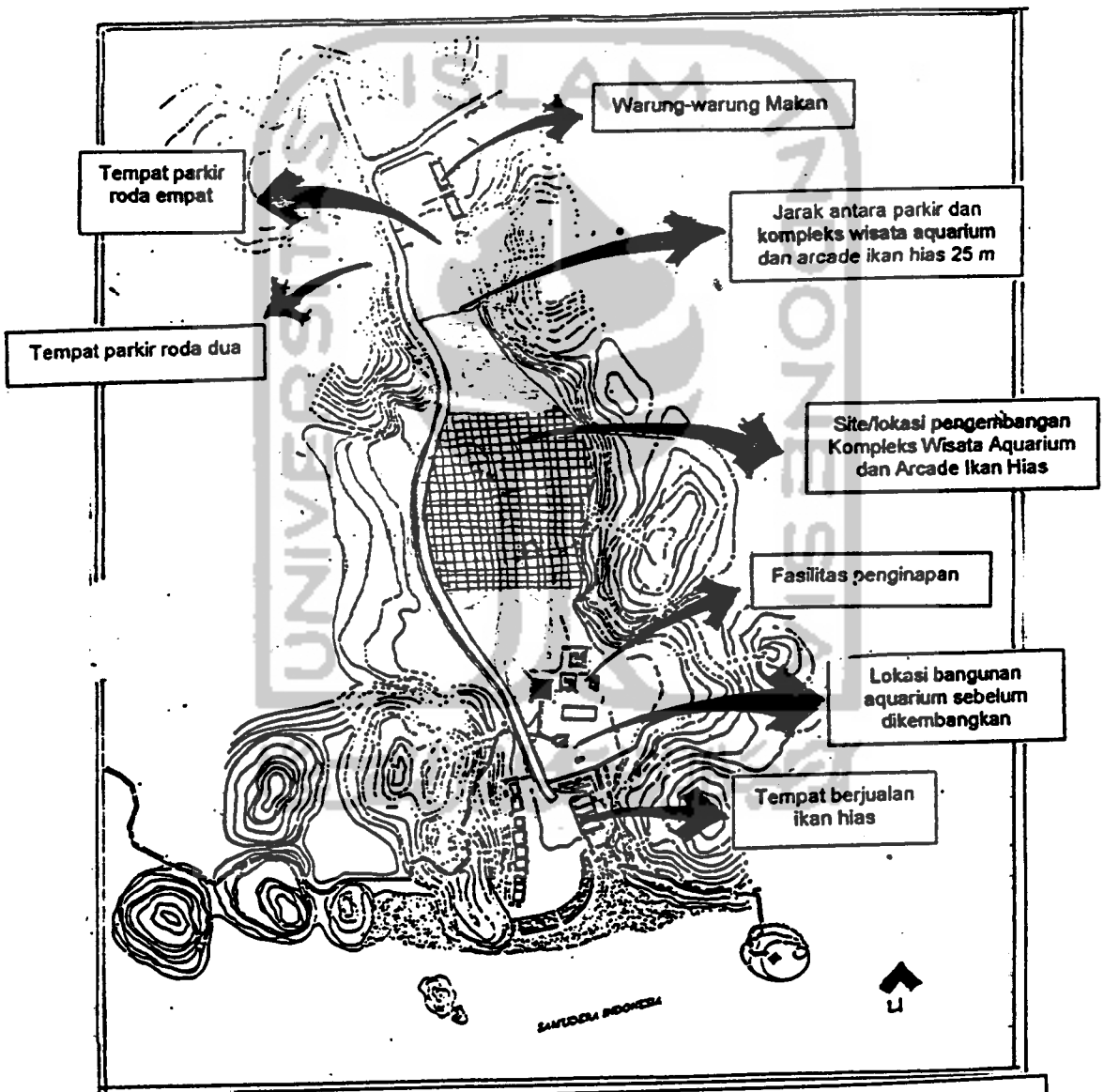
Dalam Rencana Tata Ruang dari Kawasan, pengembangan pantai Kukup dibagi menjadi 3 (tiga) zona, seperti terlihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1.5.
Zona pengembangan objek wisata di pantai kukup

1.1.3. Pemilihan Site Lokasi Kawasan Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias di pantai Kukup

Dalam hal ini lokasi Kawasan Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias yang telah ditentukan oleh pemerintah yaitu terletak di zona II, seperti terlihat dalam gambar berikut ini:



Gambar 1.6.
Site lokasi pengembangan objek wisata aquarium dan arcade ikan hias

Lokasi yang diusulkan sebagai Kompleks Wisata Aquaarium dan Arcade Ikan Hias dipilih karena:

1. Lokasi tersebut merupakan zona pengembangan objek wisata di pantai kukup yang diajukan oleh pemerintah.
2. Lokasi tersebut letaknya sangat strategis dan menguntungkan, karena dekat dengan parkir dan warung-warung sehingga dapat menunjang kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias.
3. Dapat mengoptimalkan pengembangan kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias sebagai objek yang menarik bagi wisatawan yang pertama ditemui sebelum menuju pantai.
4. Site bangunan aquarium terdahulu tidak dapat dikembangkan lagi karena dapat merusak konservasi pantai.
5. Kualitas dan kuantitas sinar matahari pada tapak sangat tinggi sehingga dibutuhkan perancangan yang dapat memberikan kenyamanan bagi pengunjung.

1.1.4. Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias di Kawasan pantai Kukup

melihat potensi wisata yang ada dipantai Kukup maka diperlukan pengembangan sebuah kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias sebagai daya tarik objek wisata di pantai Kukup:

pengembangan Kawasan Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias sebagai variasi objek/atraksi kegiatan wisata di pantai kukup. Adapun kegiatan yang dapat dilakukan di kawasan tersebut, yaitu:

1. Pengelola
    a. Pengelola Manajerial
    b. Pengeloal Operasional
2. Pengunjung
    a. Melihat dan mengamati biota di dalam aquarium
    b. Membeli biota laut
    c. Menikamati panorama pantai
3. pedagang
    a. Menjual ikan hias dan biota laut

Didalam pengembangan kawasan wisata pantai kukup secara keseluruhan harus memperhatikan aspek-aspek iklim setempat guna memberikan kenyamanan bagi pengguna.[5] Faktor iklim yang nantinya dapat dijadikan dasar perancangan guna memberikan kenyamanan secara alami. Iklim buatan mempengaruhi keseimbangan organisme manusia jika iklim luar dan iklim dalamnya besar. Selain itu besarnya biaya pemeliharaan dan anggaran biaya bangunan.[6] Karena masalah-masalah ini, maka semakin penting untuk dipikirkan bagaimana mempebaiki kondisi ruangan dengan cara alamiah. Ini berarti dengan suatu perencanaan yang tepat terhadap iklim.

[5] Rencana Induk pengembangan Pariwisata Daerah Gunung Kidul. Dinas Pariwisata DIY. 2001
[6] Georg. Lippsmeier. Bangunan Tropis.Erlangga. hal. 101

1.1.5. Kenyamanan Termal dan Visual Secara Alami Pada Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias

Dalam pengembangan kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias yang perlu diperhatikan yaitu unsur kenyamanan bagi pengguna agar terutama pengunjung yang dating merasa nyaman. Dalam rangka persyaratan kenyamanan, masalah yang harus diperhatikan terutama berhubungan dengan ruang dalam. Tentu saja masalah tersebut mendapat pengaruh besar dari alam dan iklim tropis lingkungan sekitarnya yaitu sinar matahri dan orientasi bangunan, angin dan pengudaraan ruangan suhu dan perlindungan terhadap panas.[7]

Untuk memperoleh kenyamanan termal secara alami ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam perancangan, antara lain:

1. Sinar matahari[8]

   Pencahayan alami yang berasal dari sinar matahari sangat mempengaruhi dalam penataan lansekap, bentuk dan orientasi bangunan agar bangunan dapat memanfaatkan sinar matahari dan juga dapat mengurangi efek yang ditimbulkan dari sinar matahari.

2. Angin

   Untuk memberikan penghawaan secara alami orientasi bangunan terhadap arah angin perlu diperhatikan sehingga nantinya ruangan baik ruang luar maupun ruang dalam dapat menerima angin sesuai dengan kebutuhan akan pengguna bangunan.

[7] Heinz Frick dan FX. Bambang Suskiyanto. Dasar-dasar Eko-arsitektur.kanisius. hal.56.
[8] G.Z. Brown. Matahari, Angin dan Cahaya. Strategi Perancangan Arsitektur. Intermatra-Bandung.

3. Kenyamanan visual, jarak pandang pangunjung terhadap objek pamer.

   Tata letak wadah pada ruang merupakan faktor yang sangat mempengaruhi sudut dan jarak pandang yang bertujuan untuk memberikan kenyamanan visual yang nyaman kepada pengunjung. Untuk mencapai jarak pandang yang nyaman untuk melihat objek pamer perlu diperhitungkan sudut pandang yang nyaman terhadap objek pamer dengan mensyaratkan batasan jarak pandangan horizontal dan vertikal sehingga nantinya didapat pandangan yang nyaman bagi pengunjung.

Persyaratan-persyaratan yang telah dijelaskan diatas harus dapat diwujudkan dalam perancangan guna mendukung keberhasilan suatu pembangunan kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias yang memenuhi standar kenyamanan sebagai tuntutan pengguna dan yang menjadi standar kenyamanan tersebut terdiri atas kenyamanan termal secara alami dan kenyaman visual yang sesuai dengan sudut dan jarak pandang pengunjung.

1.2. Permasalahan

1.2.1. Permasalahan Umum

Bagaimana merancang kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias di kawasan pantai kukup dengan memanfaatkan faktor iklim sebagai dasar perancangan untuk memberikan kenyamanan termal secara alami dan juga kenyamanan visual bagi pengunjung.

1.2.2. Permasalahan Khusus

Dalam pengembangan kawasan wisata pantai kukup permasalahan yang harus diselesaikan, yaitu:

1. Bagaimana merancang lansekap, bentuk dan orientasi massa dan bukaan yang dapat memberikan kenyamanan termal secara alami dengan memanfaatkan iklim setempat sebagai dasar perancangan.
2. Bagaimana merancang dan menentukan lay out wadah agar dapat memberikan keamanan bagi biota dan kenyamanan visual kepada pengunjung.
3. Bagaimana menentukan lay out lampu untuk wadah yang tidak membutuhkan cahaya.

1.3. Tujuan dan Sasaran

1.3.1. Tujuan

Merancang kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias di kawasan pantai kukup guna memberikan objek rekreasi yang nyaman bagi pengunjung dengan memanfaatkan faktor iklim setempat guna memberikan kenyamanan termal secara alami dan juga kenyamanan visual kepada pengunjung.

1.3.2. Sasaran

Dalam hal ini sasaran lebih ditekankan kepada aspek arsitektural dan kenyamanan, yaitu berupa:

1. Konsep-konsep lansekap, bentuk dan orientasi massa yang sesuai dengan iklim setempat untuk memberikan kenyamanan termal secara alami.

2. Konsep-konsep bukaan-bukaan pada bangunan untuk memberikan kenyamanan termal secara alami
3. Konsep-konsep lay out objek pamer agar memberikan kenyamanan visual bagi pengunjung.
4. Konsep-konsep lay out lampu untuk memberikan kenyamnan visual bagi pengunjung

1.4. Lingkup Pembahasan

Dalam penulisan ini harus dibatasi pembahasannya guna memudahkan dalam langkah-langkah berikutnya, ditentukan sebagai berikut:

1. Persyaratan-persyaratan terhadap kenyamanan termal secara almai serta jarak pandang yang sesuai guna memberikan kenyamanan bagi pengunjung.
2. Persyaratan-persyaratan bangunan aquarium tetapi tidak keseluruhannya dibahas hanya pada wadah aquarium dan arcade ikan hias.
3. Persyaratan bangunan terhadap iklim setempat untuk mencapai kenyamanan termal yang sesuai dengan standar.
4. Persyaratan bukaan pada bangunan guna mencapai kenyamnan termal secara alami.

1.5. Metoda Pembahasan

pembahasan menggunakan metode analisa sintesis, yakni mengidentifikasi masalah, menganalisa variable-variabel yang terkait, melakukan pendekatan arsitektural dan menyusun konsep perancangan sebagai transformasi masalah

yang dianggap relevan, pengumpulan data-data dilakukan melalui studi literatur. Dari data-data tersebut dilakukan deskriptif yang cukup untuk menghasilkan sesuatu rancangan dengan memanfaatkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

1.6. Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan : yang berisi pokok pemikiran yang mendasari pemilihan judul, permasalahan, tujuan dan maksud, lingkup pembahasan, metoda pembahasan dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Umum : berisi kondisi, potensi, fungsi, peran dan spesifikasi kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias di kawasan pantai kukup, kualitas ruang untuk mencapai kenyamanan termal secara alami dan kenyamanan visual.

Bab III Analisa Arsitektural : berisi analisa mengenai aspek iklim terhadap perancangan, analisa lansekap, analisa bentuk dan orientasi masa dan bukaan juga perhitungan jarak pandang untuk memberikan kenyamanan di kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias kesimpulan awal.

Bab IV Konsep Dasar Perencanaan dan Perancangan : adalah transformasi ide-ide kedalam suatu desain, metoda didalam perancangan, konsep arsitektur sebagai transformasi antara ide-ide ke dalam konsep arsitektur.

1.6. Keaslian penulisan

1. Bambang Farianto TA/ UII

   Aquarium Sebagai Bagian Dari Fasilitas Rekreasi di Pantai ayah

   Penekanan pada tata ruang yang memberikan suasana edukatif aquarium yang ditujukan untuk kegiatan rekreasi dan bersifat edukatif, fasilitas dilengkapi ekosistem laut dan darat (taman botanika dan batuan alam untuk keseimbangan alam sebagai spesifikasi).

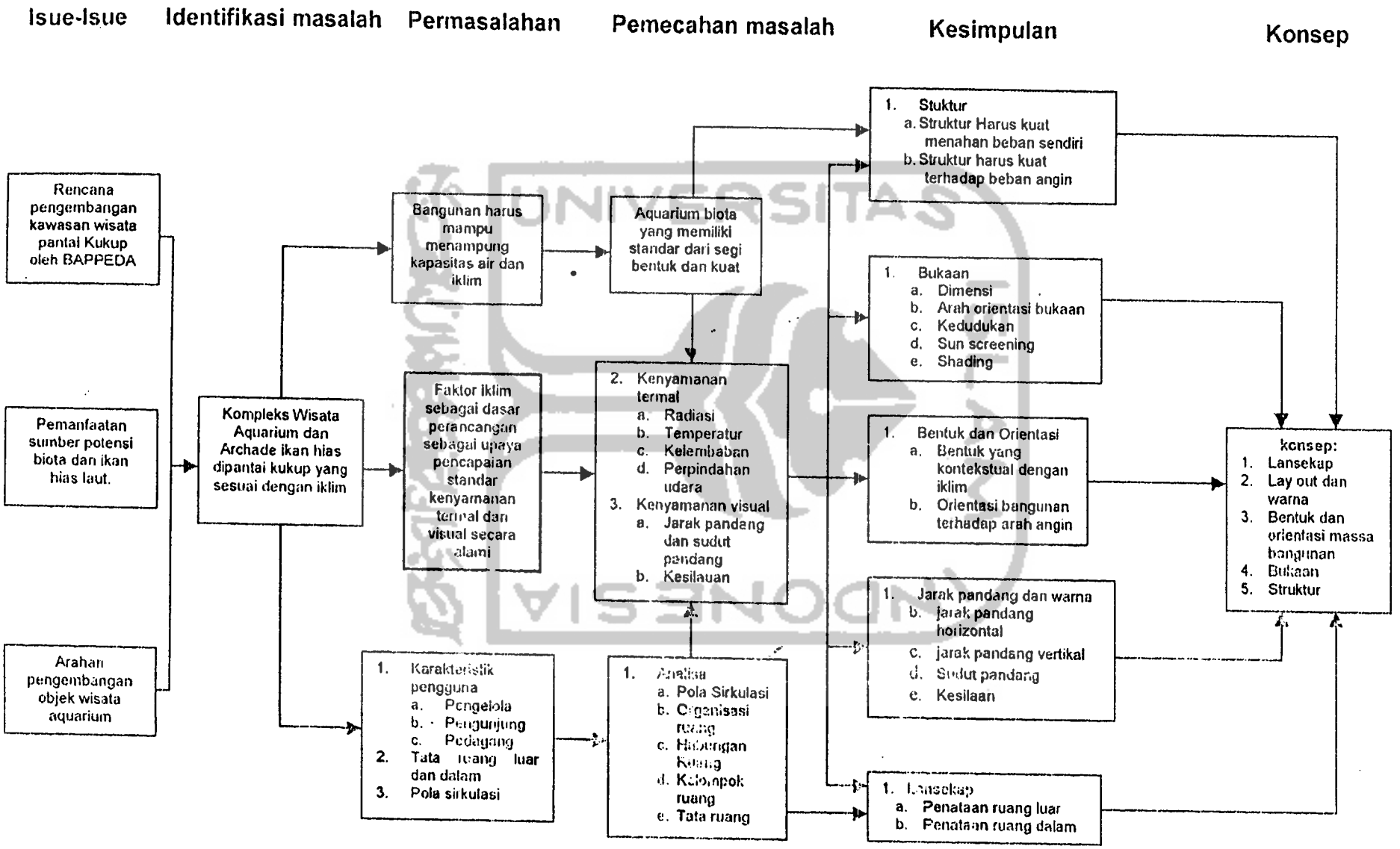
2. Reubenhard Sonda TA/ UAJY

   Aquarium di Pantai Utara Semarang

   Penekanan pada karakteristik penampilan bangunan, pewadahan benda pamer serta penikmatan objek yang rekreatif dan edukatif.

Pola Pikir

Komplek Wisata Aquarium dan Archade Ikan Hias



BAB II
IDENTIFIKASI PERSOALAN DESAIN

2.1. Lingkup Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias

2.1.1. Pengertian Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias

1. *Kompleks* : kumpulan beberapa bangunan pada satu wilayah.[9]
2. *Wisata* : sebuah kegiatan rekreasi untuk menghilangkan rasa jenuh terhadap kegiatan/ stress.
3. *Aquarium* : suatu wadah yang digunakan untuk mengoleksi, memelihara dan memamerkan kekayaan, keindahan dan kehidupan didalam laut serta digunakan sebagai sarana untuk penelitian biota laut.
4. *Arcade* : gedung yang mempunyai gang yang beratap dan biasanya ditempati toko-toko atau kios-kios.
5. *Ikan Hias* : binatang yang hidup di dalam air baik air tawar maupun air laut.

Dari pengertian diatas dapat diambil kesimpulan tentang arti dari *Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias*, yaitu: kesatuan dari beberapa bangunan dalam satu wilayah yang didalamnya terdapat kegiatan rekreasi berupa wadah untuk mengoleksi, memelihara, memamerkan kekayaan dan keindahan kehidupan laut serta untuk penelitian biota laut juga terdapat kios-kios yang menjual binatang yang hidup baik di air tawar maupun air laut yang indah.

[9] Kamus Besar Bahasa Indonesia.

Pengembangan Kompleks Wisata Aqurium dan Arcade Ikan Hias ini dibangun karena:

1. Melihat dari kondisi aquarium yang telah ada tidak dapat lagi memberikan kenyamanan bagi pengunjung dan juga biota laut karena sudah sangat kotor.
2. Perlunya objek/atraksi rekreasi yang dapat mendukung potensi biota yang terdapat di pantai Kukup agar dapat dinikmati oleh pengunjung.
3. Adalah salah satu program kegiatan pemerintah daerah setempat didalam mengembangkan kepariwisataan didaerah serta memanfaatkan sumber potensi yang ada.

2.1.2. Fungsi Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias

1. Rekreasi

Kehadiran aquarium untuk menampilkan dunia laut yang sangat beraneka ragam jenis biota laut agar dapat dinikmati oleh khalayak ramai dan dirancang agar pengunjung merasa betah hingga bisa berelaksasi untuk sekedar mengurangi rasa jenuh dan stress. Juga dapat membeli ikan hias dari pedagang untuk dibawa pulang.

2. Konservasi

Aquarium dan arcade ikan hias sebagai wadah untuk menjaga, memelihara dan meneliti perilaku biota laut serta menjual ikan hias yang memang telah diperbolehkan untuk dijual dengan tetap memelihara kelestarian biota tersebut.

3. Pendidikan

Sebagai wadah yang mampu memberikan informasi tentang kehidupan bawah laut dengan penyajian yang dapat dilihat secara langsung dan sedapat mungkin memberikan informasi yang dibutuhkan sehingga dapat menumbuhkan rasa cinta pada lingkungan laut dan rasa tanggung jawab akan kelestariannya.

Dari kegiatan yang disebutkan diatas diwadahi dalam sebuah kegiatan wisata yaitu *Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias.* Yang berfungsi sebagai wadah untuk memberikan objek/atraksi rekreasi dan juga konservasi terhadap biota yang terdapat di pantai Kukup serta pendidikan informasi tentang dunia kelautan.

2.1.3. Unsur Pokok Aquarium dan Arcade Ikan Hias.

Setiap benda yang dimasukkan kedalam aquarium nantinya harus memenuhi persyaratan agar aquarium menjadi indah dan tetap terjaga kelestariannya. Adapun bagian-bagian penting dalam aquarium secara garis besar meliputi:

1. Air Laut

Air laut memegang peranan penting dalam aquarium sehingga air yang digunakan harus memenuhi persyaratan, agar seluruh mahkluk hidup yang ada didalam aquarium dapat hidup secara normal seperti di alamnya yaitu laut.

a) Air yang digunakan harus diteliti terlebih dahulu, agar kandungan yang ada didalamnya tidak membayakan hidup biota, adapun persyaratan yaitu:[10]

[10] Heru Susanto, Ikan Hias Air Laut. Penerbit Swadaya. Hal. 15 -20.

i. Mempunyai berat jenis antara 1.032 s/d 1.031.

ii. Bersih dan jernih

iii. Mempunyai derajat keasaman (pH) optimum kurang kebih 8.2.

iv. Suhu sama dengan perairan lepas yaitu rata-rata 27° - 28° C

Hal ini dilakukan oleh ahli aqurist guna mencapai air laut yang baik untuk digunakan. Untuk pengkondisian suhu air di dalam wadah maka kita gunakan sistem pengaturan buatan dengan termostat yang dapat mengatur suhu air secara otomatis.

Adapun proses pengadaan dan pengolahan air laut yaitu:[11]

i. Untuk membebaskan air dari racun dan penyakit perlu adanya proses penyaringan karbon dan pembersihan dengan chlorine, pada sebuah bak yang disebut settle tank.

ii. Kemudian kandungan chlorine dibersihkan dalam storage tank

iii. Air yang digunakan di test terlebih dahulu dilaboratorium

iv. Sebelum dimasukkan ke dalam aquarium, air terlebih dahulu disimpan dalam bak yang bisa mengatur secara langsung supply air dan arusnya, yang disebut Aeration dan storage tank

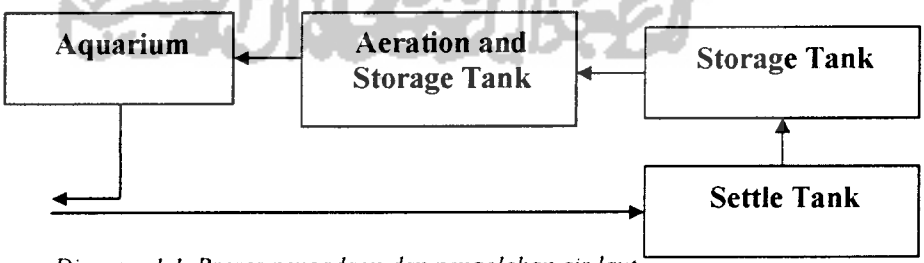


Diagram 1.1. Proses pengadaan dan pengolahan air laut
Sumber: Time Saver Standarts For Building Types

[11] Joseph De Chiara and John Hancook Callender Time Saver Standarts For Building Types, Mc. Graw Hil Book Company. New York. 1974.

2. Biota Laut

Beberapa komponen utama yang harus diperhatikan dalam perencanaan aquarium guna memberikan kemudahan dan kelayakan hidup bagi biota yang akan ditampung nantinya, yaitu:

a. Berdasarkan makanannya

Sifat biota berdasarkan makanannya:[12]

i. Pemakan daging / predator (Carnivora)

ii. Pemakan tumbuh-tumbuhan (Herbivora)

iii. Pamakan daging dan tumbuh-tumbuhan (omnivora)

iv. Pemakan plankton

v. Pemakan benda / jasad mati (detrivus feeder)

b. Berdasarkan lingkungan hidupnya

Hal ini dimaksudkan agar adanya urutan penyajian dan penyesuaian hidup dengan daerah asalnya, yaitu sebagai berikut:[13]

i. Zona Intertidal

Pada zona ini banyak terdapat biota pemakan plankton, pemakan detrivus/ jasad mati dan pemakan tumbuh-tumbuhan / herbivora. Jumlah dan ragamnya tidak terlalu banyak, sedangkan binatang buas jarang sekali terdapat. Jenis ikan herring barracudas, snappers, grunt, proges dan lain-lain.

---

[12] Buku Pedoman Pengenalan Sumber Perikanan Laut.Bagian I. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta 1979.

[13] Potensi dan Penyebaran Sumber Daya Ikan Laut di Perairan Indonesia.Komisi Nasional Pengkajian Stok Sumber Daya Ikan Laut. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. FakultasPerikanan IPB.1998.

ii. Zona Estuaria

Pada zona ini biotanya berdasarkan makanannya hampir sama dengan zona intertidal, tapi jumlah dan ragamnya lebih banyak dan terbiasa hidup diair setengah tawar.

iii. Zona Neretic Inner sublittoral

Zona ini di bagi menjadi dua :

a) Daerah dekat permukaan air yang banyak biota pemakan plankton dan biota buas. Jenis ikan: mackerels, bonitos, albacarores, funas, beberapa jenis shark, dohplin, flyibg fishes, mantas, eels, marlin, sail fishes, molas, laternfishes, mouthfishes dll.

b) Daerah dekat dasar laut yang banyak terdapat biota pemakan tumbuh-tumbuhan dan detrivus. Temperatur berkisar ± 10° C. Jenis ikan : latern fishes, deepsea aals, mouthfish relative, stalkeyed fishes, deepsea swallower.

iv. Zona Neretic outer sublittoral

Zona ini memiliki kandungan biota yang relatif sama dengan yang dimiliki zona inner sublittoral terutama pada permukaannya. Tapi pada daerah dekat dasar lautnya tidak begitu banyak memiliki kandungan biota mengingat intensitas cahaya yang masuk relatif lebih sedikit jika dibandingkan dengan zona-zona diatas. Temperatur ± 4° C dan tanpa cahaya. Jenis ikan : ceratoid, deepsea anglers, dories, scorpion fishes, deepsea swallower, mouthfishes relative, gulper, swallower, deepsea eels.

3. Karang

Karang yang akan digunakan terlebih dahulu dikarantinakan agar bersih dari hewan dan tumbuhan parasit yang menempel. Karang yang digunakan sebaiknya tidak berongga-rongga kecil karena biasanya digunakan untuk rumah hewan dan tumbuhan parasit.[14]

4. Pasir.

Pasir digunakan sebagai lapisan dasar aquarium dan sebaiknya digunakan pasir yang kasar karena tidak terlalu banyak mengandung debu dan lumpur. Pasir terlebih dahulu dicuci dengan air tawar sampai bersih untuk menghilangkan kotoran dan menetralkan kadar garam, sehingga nantinya tidak mempengaruhi kadar garam dalam aquarium.[15]

5. Unsur Pokok Arcade Ikan Hias

Unsur pokok arcade ikan hias sama halnya dengan aquarium, yaitu Air, biota yang didapat dari sekitar pantai, juga pasir dan karang. Tetapi dalam penyajiannya wadah lebih kecil, hal ini agar penjual dan pembeli dapat berinteraksi secara langsung.

[14] Ibid.Heru Susanto. Hal. 15.
[15] Ibid.Heru Susanto. Hal. 20.

2.1.4. Spesifikasi Aquarium dan Arcade Ikan Hias

1. Spesifikasi Aquarium

a. Type wadah dan dimensi aquarium

Karena kisaran ukuran tubuh ikan yang ditampung sangat banyak, agar penyajian benda koleksi cukup efektif serta efisien wadah kita bagi dalam tiga ukuran:[16]

1. Wadah ukuran kecil

   Dapat menampung ikan dengan ukuran antara 2,5 – 50 cm

2. Wadah ukuran besar

   Dapat menampung ikan dengan ukuran antara 50 – 75 cm.

3. Wadah ukuran khusus

   Dapat menampung biota yang karakteristik maupun ukurannya lebih dari 75 cm.

Dalam penyajiannya terbagi dalam beberapa kelompok:

i. Aquarium I wadah berukuran kecil diisi dengan biota pemakan daging, dapat menampung 20 biota.

ii. Aquarium II wadah berukuran kecil diisi dengan biota pemakan tumbuh-tumbuhan , dapat menampung 20 biota.

iii. Aquarium III wadah berukuran kecil diisi dengan biota pemakan daging dan tumbuh-tumbuhan, dapat menampung 20 biota.

iv. Aquarium IV wadah berukuran besar diisi dengan biota pemakan benda/ jasad mati, dapat menampung 20 biota.

[16] Ibid. Buku Pedoman Pengenalan Sumber Perikanan Laut Bagian I

v. Aquarium V wadah berukuran besar diisi dengan biota dari zona Intertidal, menampung 100 biota.

vi. Aquarium VI wadah berukuran besar diisi dengan biota dari zona Estuaria, menampung 180 biota.

vii. Aquarium VII wadah berukuran besar diidi dengan biota dari zona Neretic Inner Sublittoral dekat permukaan laut, menampung 120 biota.

viii. Aquarium VIII wadah berukuran khusus diisi dengan biota dari zona Neretic Inner Sublittoral dekat dasar laut, menampung 120 biota.

ix. Aquarium IX berukuran besar diisi dengan biota dari zona Neretic Outer Sublittoral, menampung 100 biota.

Hal ini dimaksudkan agar ada kesesuaian antara biota buas dan tidak buas dan juga kesesuaian kehidupan dari biota tersebut.

b. Penentuan Ukuran Wadah.

Di laut sekitar Indonesia diperkirakan berjumlah biota 3000-4000 sp. Dari jenis ikan yang terdapat di Indonesia baru sekitar 300-400 sp yang sudah terdeterminasi. Dari semua spesies yang sudah diketahui di perairan Indonesia hampir 40% berasal dari zona Neretic Inner Sublittoral, kemudian zona Estuaria 30%, sisanya berasal dari zona Intertidal dan zona Neretic Outer Sublittoral.[17]

Jenis ikan sebanyak itu memiliki variasi ukuran yang sangat beragam, mulai dari yang sangat kecil (panjang 2,5 cm) hingga yang sangat besar

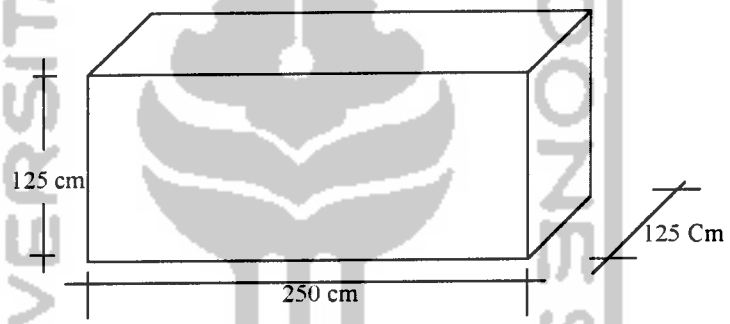
[17] Ibid. Potensi dan Penyebaran ...

(panjangnya 5 m atau lebih). Maka dari itu sebagai batasan ukuran ikan yang akan ditampung antara panjang 2,5 cm hingga 150 cm.

i. Wadah ukuran kecil

Jika ukuran rata-rata panjang ikan yang ditampung di dalam wadah kecil = 15 cm, dan standard kebutuhan air per 2,5 cm panjang ikan = 5 US galllon.[18] Maka satu ekor ikan ukuran 15 cm butuh air: (15 / 2,5) x 5 = 30 US gallon = 0,108 m^3

Jadi Volume air dalam satu wadah kecil (20 ekor ikan): 0,108 x 20 = 2,16 m^3



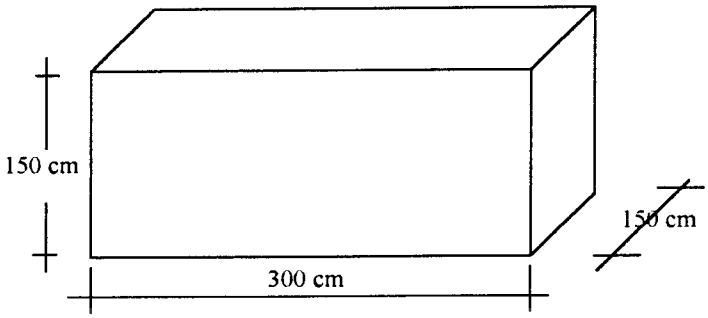
Gambar 1.7. Wadah aquarium kecil
Sumber. Heru Susanto dianalisa penulis

ii. Wadah ukuran besar

Jika ukuran rata-rata panjang ikan yang ditampung didalam wadah besar =45 cm, maka satu ekor ikan untuk ukuran 45 cm butuh air: (45 / 2,5) x 5 = 90 US gallon = 0,324 m^3

Jadi volume air dalam satu wadah besar (20 ekor ikan): 0,324 x 20 = 6,48 m^3

[18] George Cust dan Graham Cox. Lamp light Tropical Aquarium Fishes, Fresh Water And Marine.

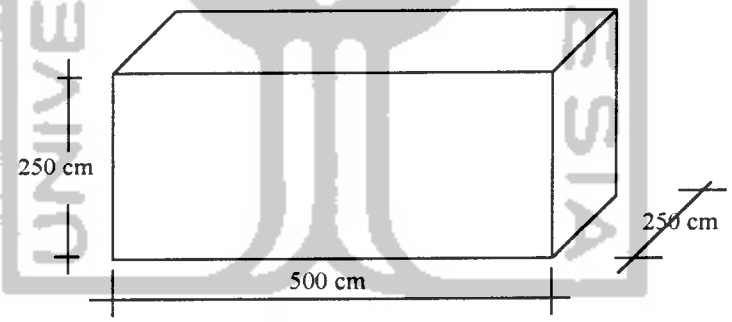


Gambar 1.8. Wadah aquarium besar
Sumber. Heru Susanto dianalisa penulis

iii. Wadah ukuran khusus

Jika ukuran rata-rata panjang ikan yang ditampung 130 cm. Maka satu ekor ikan butuh air: (130 / 2,5) x 5 = 260 US gallon = 0,936 m^3

Jadi volume air dalam wadah ini : 20 x 0,936 = 18,72 m^3



Gambar 1.9. Wadah aquarium khusus
Sumber. Heru Susanto dianalisa penulis

iv. Wadah zona Intertidal

Jumlah biota pada zona ini diperkirakan 15 % dari jumlah biota yang ada. Dan jumlah biota yang ada diperkirakan 400 sp, kemudian jumlahnya dikurangi untuk biota yang diisikan kewadah kecil dan besar menurut sifat makanannya (Aquarium I, II, III, dan IV) maka jumlah yang tersisa ± 300 sp.

Jadi jumlah biota pada wadah ini 15 % x 300 = 45 sp (± 100 ekor ikan)

Jadi pada zona Intertidal tediri dari 5 buah wadah besar.

v. Wadah zona Estuaria

Biota pada zona ini diperkirakan 30% dari jumlah biota yang ada jadi jumlah biota pada zona ini : 30 % x 300 = 90 sp (180 ekor ikan) .

Jadi pada zona Estuaria tediri dari 9 buah wadah besar.

vi. Wadah zona Neretic Inner sub littoral

Karena faktor kesesuaian kehidupanya (dekat permukaan dan dekat dasar) maka wadah ini dibagi menjadi dua wadah. Dan biota pada zona ini diperkirakan berjumlah 40% dari jumlah biota yang ada. Jadi tiap wadah menampung 20 % dari jumlah biota yang ada. Maka didapat: 20% x 300 = 60 sp (120 ekor ikan).

Jadi pada zona Neretic Inner sublittoral dekat permukaan laut tediri dari 6 buah wadah besar, dan 6 wadah khusus untuk zona Neretic Inner Sublittoral.

vii. Wadah ukuran Neretic Outer sublittoral

Jumlah biota pada zona ini diperkirakan 15 % dari jumlah biota yang ada. J

Jadi jumlah biota yang pada zona ini 15 % x 300 = 45 sp (± 100 ekor ikan).

Jadi pada zona Neretic Outer sublittoral tediri dari 5 buah wadah besar.

Tabel.1.2. Luas wadah aquarium

Wadah	*Jumlah wadah*	*Volume air*	*Ukuran bidang pandang*	*Tinggi wadah*	*Luas dasar*	*Luas total*
Zona I	*4 Wk*	*2,16 m^3*	*250 x 125 cm*	*125 cm*	*3,125 m^2*	*12,5 m^2*
zona II	*5 Wb*	*2,16 m^3*	*250 x 125 cm*	*125 cm*	*3,125 m^2*	*15,63 m^2*
zona III	*9 Wb*	*2,16 m^3*	*250 x 125 cm*	*125 cm*	*3,125 m^2*	*28,13 m^2*
zona IV	*6 Wb*	*6,48 m^3*	*300 x 150 cm*	*150 cm*	*4,5 m^2*	*27 m^2*
zona V	*6 Wkh*	*18,72 m^3*	*500 x 250 cm*	*250 cm*	*12,5 m^2*	*75 m^2*
zona VI	*5 Wb*	*2,16m^3*	*250 x 125 cm*	*125 vm*	*3,125 m^2*	*15,63 m^2*
Jumlah						***173,89 m^2***

Sumber: Analisa Penulis 2002

Keterangan: Wk : Wadah kecil

Wb : Wadah Besar

Wkh : Wadah khusus

c. Kenyamanan termal

i. Sinar matahari

Karena ada sebagian biota yang memang tidak memerlukan kontak langsung dengan sinar matahari (lihat 2.1.3. tentang biota). Maka dalam perencanaan ruang untuk wadah aquarium disesuaikan dengan kebutuhan akan sinar matahari bagi setiap biota dalam wadah aquarium. Hal ini dimaksudkan agar biota dapat hidup seperti ditempat asalnya. Untuk menjaga suhu air tetap stabil di atur dengan sistem pengaturan buatan (lihat 2.1.3. tantang air).

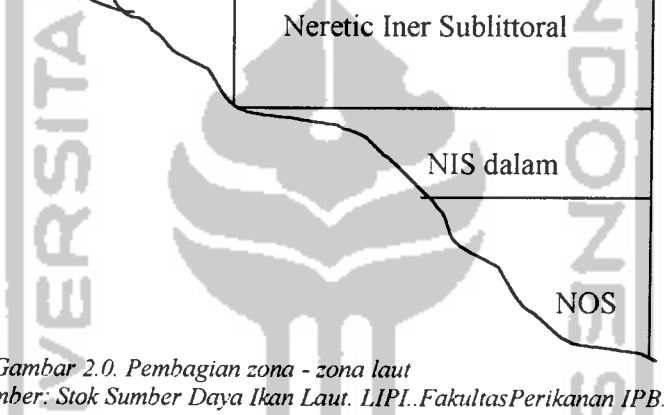
Tabel 1.3. Jumlah sinar matahari terhadap wadah aquarium.

	Wadah	*Jumlah sinar matahari*
1.	*Zona I*	*Sinar matahari harus dibatasi*
2.	*Aquarium II*	*Sinar matahari harus dibatasi*
3.	*Aquarium III*	*Sinar matahari harus dibatasi*
4.	*Aquarium IV*	*Sinar matahari harus dibatasi*
5.	*Aquarium V*	*Tidak memerlukan sinar matahari*
6.	*Aquarium VI*	*Tidak memerlukan sinar matahari*

Sumber: analisa

Untuk zona I dengan biota berdasarkan jenis makanannya cahaya harus dibatasi, kemudian untuk zona Intertidal walaupun cahaya berlimpah tetapi juga harus dibatasi agar plankton tidak bekembang cepat, Zona Neretic Inner sublittoral di permukaan pantai perlu adanya pelindung terhadap sinar matahari, sedangkan untuk zona Neretic dalam cahaya harus dibatasi, begitu juga dengan zona Neretic Outer Sublittoral cahaya yang masuk harus dihindari.

Zona Intertidal dan Estuaria

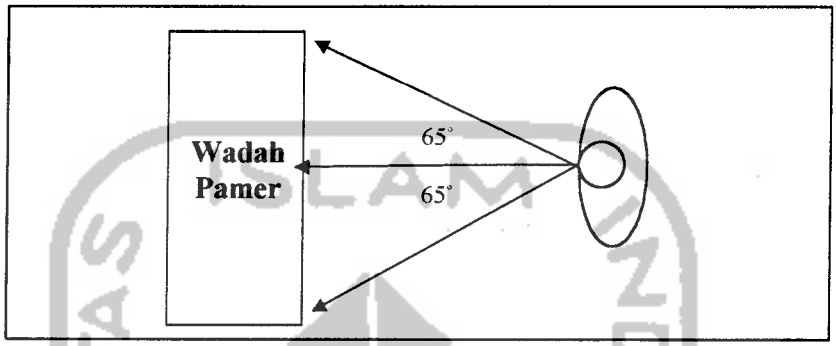


Gambar 2.0. Pembagian zona - zona laut
Sumber: Stok Sumber Daya Ikan Laut. LIPI..FakultasPerikanan IPB.1998

d. Kenyamanan visual

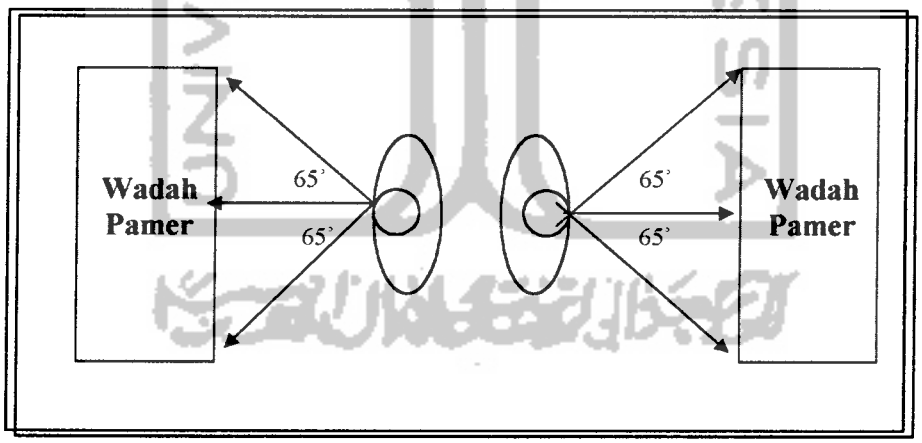
Untuk memberikan kenyamanan visual kepada pengunjung yaitu dengan 2 (dua) cara:

i. Karena objek pamer selalu bergerak maka pengamatan cukup dari satu arah.



Gambar.2.1. Pengamtan dari satu arah
Sumber: Ramsey/ Sleeper. Grafic Architecture.Standar.Edisi 9

ii. Jika ruang wadah terlalu luas sehingga pandangan tidak mampu mencakup seluruhnya, maka posisi pengamatan lebih dari satu arah.



Gambar.2.2. Pengamatan dari dua arah
Sumber: Ramsey/ Sleeper. Grafic Architecture.Standar.Edisi 9

e. Benda Dokumentasi

Berupa benda-benda yang mendukung proses untuk dapat mengetahui dan mempelajari gambar tentang kehidupan biota laut dan pengetahuan tentang kelautan, informasi disajikan dalam bentuk gambar-gambar tentang jenis ikan dan kondisi kelautan.

2. Spesifikasi Arcade Ikan Hias

Berupa wadah untuk menjual beraneka ragam ikan hias laut yang didapat dari laut atau pantai disekitar lokasi dan memang diperbolehkan untuk dijual setelah diteliti.

a. Type wadah dan dimensi

Dalam pewadahannya berupa wadah kecil sehingga mudah dalam perawatan dan penyajiannya (200 x 100 x 100). Tiap wadah menampung 10 biota.

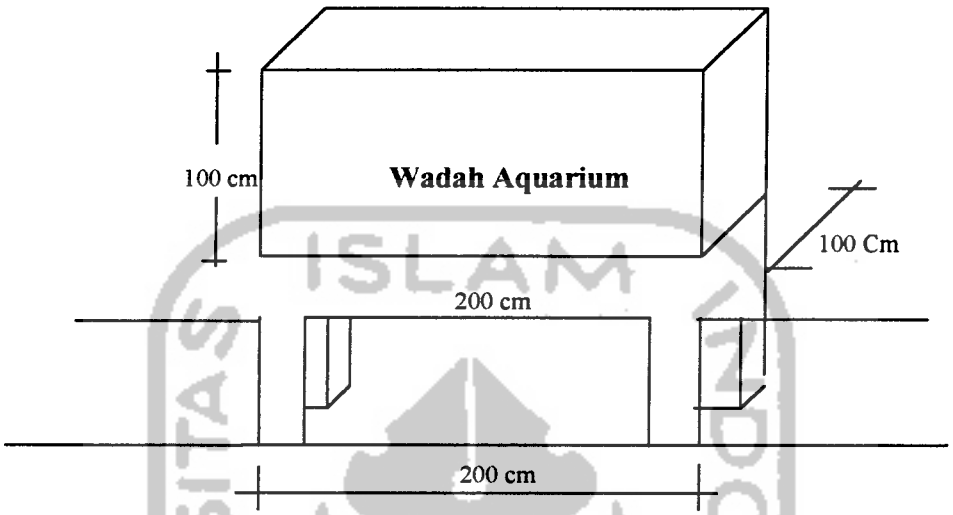
b. Penentun ukuran wadah

Jumlah biotanya diasumsikan 5% dari jumlah biota yang ada. Maka jumlah biota adalah 10% x 400 sp = 40 sp (80 ekor ikan) dan jumlah wadahnya 8 buah wadah.

Jika ukuran rata-rata panjang ikan yang ditampung di dalam wadah kecil = 15 cm, dan standard kebutuhan air per 2,5 cm panjang ikan = 5 US galllon.[19] Maka satu ekor ikan ukuran 15 cm butuh air: (15 / 2,5) x 5 = 30 US gallon = 0,108 m^3

[19] Ibid. George Cust dan Graham Cox.

Jadi Volume air dalam satu wadah kecil (10 ekor ikan): 0,108 x 10 = 1,08 m^3.



Gambar 2.3. Wadah aquarium arcade ikan hias
Sumber. Heru Susanto dianalisa penulis

c. *Kenyamanan termal*

i. Sinar matahari

Karena biota yang ditampung dalam wadah arcade ikan hias berasal dari pinggir pantai atau zona Intertidal maka kebutuhan akan cahaya melimpah tetapi harus juga dibatasi agar plankton tidak berkembang dengan cepat (lihat hal 30). Maka dalam perancangan nantinya sedapat mungkin menghindari kontak langsung dengan sinar matahari. Hal ini dimaksudkan agar biota dapat hidup seperti ditempat asalnya. Untuk menjaga suhu air tetap stabil di atur dengan sistem pengaturan buatan (lihat 2.1.3. tantang air).

ii. Kenyamanan visual

Karena objek pamer selalu bergerak maka pengamatan cukup dari satu arah.Seperti terlihat pada gambar 2.1.hal 33

2.2. Pelaku dan Jenis Kegiatan Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias

2.2.1. Pelaku dan Jenis Kegiatan

2. Kegiatan pengunjung

Didalam Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias ada dua kegiatan yang dilakukan yaitu didalam aquarium dan arcade ikan hias.

Tabel 1.4. Kelompok dan Jenis Kegiatan Pengunjung

Kelompok Kegiatan	*Jenis Kegiatan*
Kegiatan aquarium	*1. Memasuki tempat rekreasi* *2. Membeli tiket* *3. Meminta informasi* *4. Menukar uang* *5. Mengamati berbagai macam biota di aquarium*
Kegiatan Arcade Ikan Hias	*Membeli ikan Hias*

Sumber: Dikembangkan dari TA. Bambang Farianto 2002

2. Kegiatan Pengelola

Dalam menunjang kegiatan pada Kompleks WisataAquarium dan Arcade Ikan Hias, maka diperlukan kegiatan pengelolaan untuk memeperlancar dan mengatur kegiatan didalamnya.

Tabel 1.5. Kelompok dan Jenis Kegiatan Pengelola

Kelompok Kegiatan	*Jenis Kegiatan*
Kegiatan aquarium	*1. Menerima tamu* *2. Mengorganisir semua fasilitas* *3. Membantu kegiatan operasional* *4. Mengorganisir pengadaaan biota laut* *5. Mengorganisir penelitian dan perawatan* *6. Mengorganisir pengadaan peralatan* *7. Mengorganisir administrasi* *8. Mengorganisir kepegawaian* *9. Mengorganisir keuangan* *10. Mengorganisir latihan dan pengembangan* *11. Mengorganisir promosi* *12. Memandu pengunjung* *13. Mengkarantinakan biota laut* *14. Melakukan pembibitan ikan* *15. Melakukan penelitian* *16. Memompa air laut* *17. Menyaring air laut* *18. Menyimpan air laut* *19. Menjual tiket* *20. Memberi informasi* *21. Menukar uang* *22. Memberi makan ikan* *23. Menyimpan bahanmakanan* *24. Menyimpan peralatan* *25. Menerima ikan baru*

Sumber: Dikembangkan dari TA. Bambang Farianto 2002

3. Kegiatan pedagang pada arcade ikan hias.

Kegiatan pedagang yang telah berlangsung dapat dijadikan bagian dari perancangan.nantinya.

Tabel 1.6. Kelompok dan Jenis Kegiatan Pedagang

Kelompok Kegiatan	*Jenis Kegiatan*
Kegiatan Pedagang	*1. Mengambil ikan* *2. Menjual ikan hias*

Sumber: Dikembangkan dari TA. Bambang Farianto 2002

Dari tabel diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pantai kukup terdapat kegiatan eksisting (kegiatan yang sudah ada) yang diharapkan masih bisa berjalan dengan kegiatan kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias yang direncanakan. Untuk memperlancar dan mengatur kegiatan tersebut maka, bagi pengunjung yang datang dari luar kompleks wisata aquarium dan arcade ikan

hias dapat langsung menuju ke dalam kompleks atau sebaliknya setelah melakukan kegiatan didalam aquarium dapat langsung menuju kegiatan rekreasilain yang ada diluar kompleks.

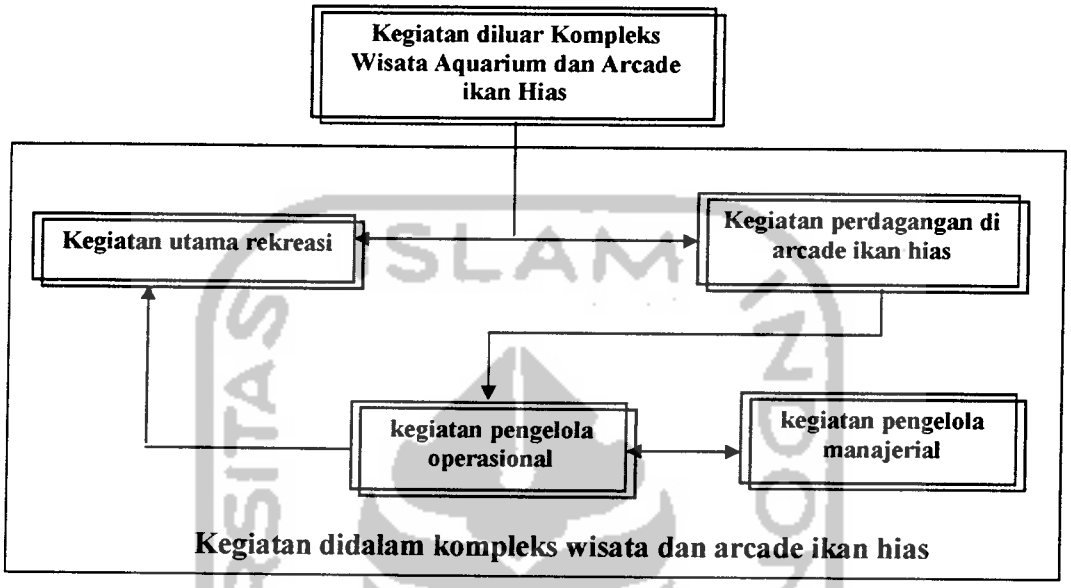


Diagram 1.2. Pola kegiatan eksisting dan yang direncanakan
Sumber : penulis

Karena sudah adanya kegiatan eksisting di kawasan pantai Kukup maka untuk memberikan kemudahan kepada pengunjung untuk langsung menuju ke bangunan maka perencanaan penatan ruang luar harus dapat memberikan kemudahan kepada pengunjung.

2.2.2. Proses Kegiatan

Proses kegiatan dari masing-masing pelaku kegiatan ditampilkan dalam skema sebagai berikut:

1. Proses kegiatan Pengelola managerial

Pegawai datang masuk kearea parkir kemudian memasuki ruangan untuk melakukan kegiatan setelah itu istirahat, makan minum untuk kemudian melakukan kegiatan lagi dan setelah itu pulang.

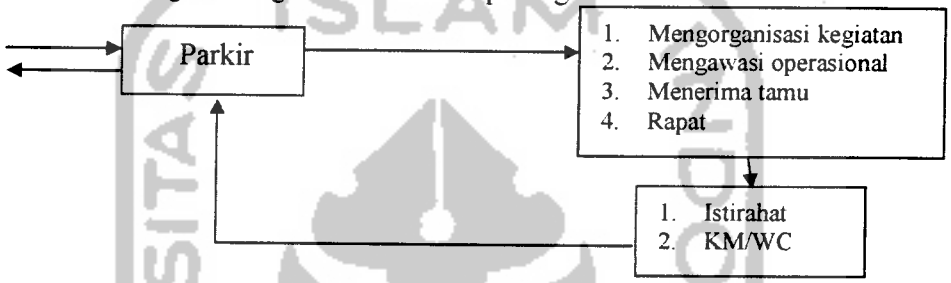


Diagram.1.3. Proses Kegiatan Pengelola Operasional manajerial
Sumber: Dikembangkan dari TA. Bambang Farianto, 2002.

2. Proses Kegiatan Pengelola Operasional

a. Proses kegiatan pengelola aquarium

Pegawai datang menuju parkir, setelah itu bersiap-siap untuk melakukan kegiatan, setelah itu istirahat makan minum, kemudian melakukan kegiatan lagi dan pulang.

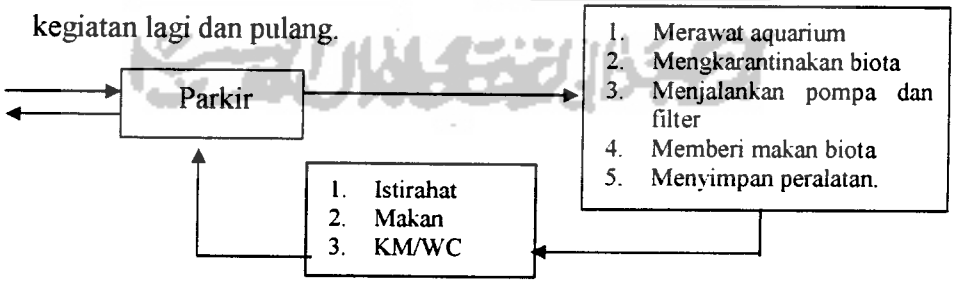


Diagram.1.4. Proses Kegiatan Pengelola Operasional
Sumber: Dikembangkan dari TA. Bambang Farianto, 2002.

c. Proses kegiatan pengelola operasional rekreasi

Pegawai datang menuju parkir, setelah itu bersiap-siap untuk melakukan kegiatan, setelah itu istirahat makan minum, kemudian melakukan kegiatan lagi dan pulang.

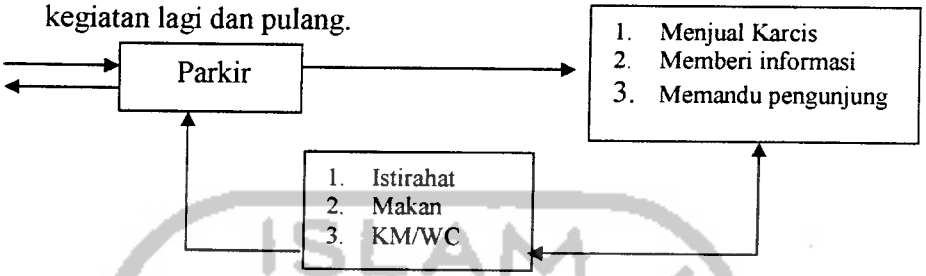


Diagram.1.5 Proses Kegiatan Pengelola Operasional
Sumber: Dikembangkan dari TA. Bambang Farianto, 2002.

3. Proses Kegiatan Pengunjung

Pengunjung datang memasuki area parkir, setelah itu pengunjung melihat display tentang fasilitas rekreasi kemudian membeli karcis lalu masuk kedalam bangunan aquarium, melihat, mengamati, mempelajari, membaca buku tentang kelautan. Dan setelah serangkaian kegiatan didalam aquarium, pengunjung dapat berbelanja membeli ikan hias setelah itu bisa menikmati suasana alam pantai, berkemas dan pulang.

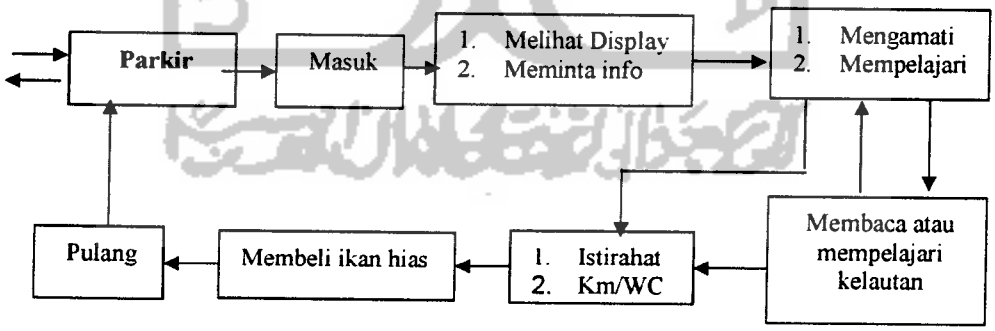


Diagram.1.6 Proses Kegiatan Pengunjung
Sumber: Dikembangkan dari TA. Bambang Farianto, 2002.

4. Proses kegiatan Pedagang

Pedagang datang bersiap-siap untuk kerja, kemudian melakukan kegiatan yaitu menjual ikan dan cindera mata. Setelah melakukan kegiatan kemudian istirahat, makan minum untuk kemudian melakukan kegiatan lagi dan setelah itu pulang.



Diagram 1.7. Proses Kegiatan Pedagang
Sumber: Dikembangkan dari TA. Bambang Farianto. 2002

2.2.3. Analisa Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang didasari oleh adanya kegiatan yang akan diwadahi dan ditujukan untuk pelaku kegiatan, dimana pelaku kegiatan terdiri dari pengelola pengunjung dan pedagang.

1. Kebutuhan Ruang

Dari analisa proses kegiatan maka didapat kebutuhan ruang. Dan ada beberapa ruang yang sama dan dapat digunakan secara bersama-sama oleh pengelola, pengunjung dan pedagang. Ruang yang sama diintegrasikan menjadi ruang yang diperlukan saja.

Tabel 1.7. Kebutuhan ruang

Pelaku	*Kebutuhan Ruang*
Pengelola	*1. R. Direktur* *2. R. Sekretaris* *3. R. Manager operasional* *4. R. Manager keuangan* *5. R. Administrasi* *6. R. Manager promosi dan pemasaran* *7. R. Rapat* *8. R. Tamu* *9. R. Pengadaan biota laut* *10. R. Penelitian dan perawatan* *11. Loket* *12. R. Informasi* *13. R. Pemandu* *14. R. Karantina* *15. R. Penerima biota* *16. R. Pompa* *17. R. Filter* *18. R. Penyimpanan air* *19. R. Transpormator* *20. Gudang makanan ikan* *21. Gudang peralatan* *22. R. Satpam*
Pengunjung	*1. Aquarium zona I* *2. Aquarium zona II* *3. Aquarium zona III* *4. Aquarium zona IV* *5. Aquarium zona V* *6. Aquarium zona VI* *7. R. Tunggu/ lobby* *8. R. Komputer* *9. Perpustakaan*
Pedagang	*1. Toko ikan hias* *2. Wadah ikan hias*
Penunjang	*1. Ruang makan* *2. Dapur* *3. R. Istirahat* *4. KM/WC* *5. Parkir*

Sumber: Dikembangkan dari TA. Bambang Farianto, 2002.

Dalam kaitannya dengan kenyamanan termal secara alami maka ruang-ruang yang direncanakan nantinya disesuaikan dengan persyaratan ruang. Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias sebagai bangunan umum yang aktifitas sebagian besar pengunjungnya bergerak dan tidak mengelompok dalam

satu ruang. Maka Setiap ruang dalam bangunan ini dapat menggunakan penghawaan alami.

2. Kapasitas Ruang

Aquarim tentunya mempunyai kapasitas maksimal dari pelaku dan jenis kegiatannya. Berikut adalah rumus yang dapat digunakan untuk menentukan kapasitas pengunjung:[20]

$$Pn = Po (1 + C)n$$

Dimana: Pn : Jumlah pengunjung pada tahun perkiraan
Po : Jumlah pengunjung pada tahun hitungan
C : Pertumbuhan tiap tahun
N : Jumlah selisih tahun

Dengan rumus diatas dapat dihitung kapasitas jumlah pengunjung yang tertampung dalam kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias.

Diketahui: Dari data Dispenda Kabupaten Sleman. Gunung Kidul, jumlah pengunjung yang datang ke pantai Kukup sebesar 234.109, dengan pertumbuhan 10.5. Maka didapat jumlah pengunjung untuk tahun 2005, sebesar

Po = 234.109
C = 10.5 %
n = 5

Maka: Pn = Po (1 + C) n
Pn = 234.109 (1 + 0.1)4
Pn = 377.034.88
= 377.035 (jumlah pengujung di tahun 2005)
= 31.419 / bulan
= 1.047 / hari

[20] Rencana Induk Pengembangan Parawisata Daerah Gunung Kidul 2001

Jadi jumlah pengunjung maksimal perhari adalah 1.047 orang / hari, dengan asumsi kunjungan perhari selama 8 jam dari jam 8.00 - 16.00 WIB. Lama pengunjung menikmati aquarium adalah 2 jam.

Maka kapasitas pengunjung adalah:

= 1.047 : (8/2)
= 261 orang / hari

Diasumsikan penyebaran pengunjung *(seaworld)*, sebagai berikut:
1. Rekreasi = 70% x 175 =185
2. Penelitian = 10% x 175 = 27
3. Belanja dan istirahat = 20% x 175 = 53

Tabel.1.8. Kapasitas dan penyebaran pengunjung

Kapasitas	*Prosentase*	*Kapasitas*
Mengamati biota:	*70 %*	
1. Zona I (aquarium ,I, II , III, IV)		*30 orang*
2. Zona II (aquarium Intertidal		*30 orang*
3. Zona III (aquarium Estuaria)		*35 orang*
4. Zona IV (aquarium neretic inner sublittoral)		*30 orang*
5. Zona V (aquarium neretic inner sublittoral)		*30 orang*
6. Zona VI (aquarium neretic oouter sublittoral)		*30 orang*
1. Operasioanal Komputer.	*5 %*	*14 orang*
2. Membaca buku	*5 %*	*14 orang*
Belanja dan Istirahat:		
1. Membeli Ikan hias	*10 %*	*27orang*
2. Istirahat	*10 %*	*27 orang*
Kegiatan managerial:		
1. Mengorganisasi staff		*1 orang*
2. Mengorganisai operasional		*1 orang*
3. Mengorganisasi Fasilitas pengunjung		*2 orang*
4. Mengorganisasi pengadaan biota		*2 orang*
5. Mengorganisasi penelitian dan perawatan		*2 orang*
6. Mengorganisasi keuangan		*1 orang*
7. Mengorganisasi administrasi		*2 orang*
8. Mengorganisasi kepegawaian		*2 orang*
9. Mengorganisasi promosi dan perawatan		*2 orang*
10. Rapat		*15 orang*

Sumber: Seaworld dan Data Arsitek

3. Besaran Ruang

Perhitungan besaran ruang seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel.1.9. Luas ruang dalam

Jenis Ruang	Kapasitas	Standar	Perhitungan Luas	Luas Ruang
Hall	50 % x 261 = 130 orang	D.A Pengamatan 1,5 m^2 / orang	130 x 1,75 = 195 m^2 Sirkulasi 20 % =39 m^2	231 m^2
R. Operasional Komputer.	14 orang	D.A Pengamatan 1,75 m^2 / orang	14 x 1,75 = 24,5 m^2 sirkulasi 30% = 7.35	32 m^2
Perpustakaan:	14 orang	Data Arsitek	14 x 2,78 = 39 m^2	47 m^2
1. R. Baca		2, 78 m^2 / orang	Diasumsikan memuat	
2. R. Buku		52 buku / m^2	(200 buku/52) x 1 = 5m^2	
3. R. Staff	3 orang	3 orang / 9 m^2	Sirkulasi 30% =3m^2	12 m^2
Laboratorium penelitian.	9 orang	SWI		270 m^2
1. R. Penelitian			9 x 6 = 54 m^2	
2. R. Pembibitan			9 x 6 = 54 m^2	
3. R. Natiomi			9 x 6 = 54 m^2	
4. R. Parasitologi			9 x 6 = 54 m^2	
5. R. Autopsi			9 x 6 = 54 m^2	
Belanja dan istirahat		D.A pengunjung		94,5 m^2
1. Membeli ikan hias	27 orang	1,75 m^2/ orang	27 x 1,75 = 47,25 m^2	
2. Istirahat	27 orang		27 x 1,75 = 47,25 m^2	
R. pengelola managerial		Data Arsitek		290 m^2
1. R. manager	1 orang	25 m^2/ orang	25 m^2	
2. R. Sekretais	1 orang	25 m^2/ orang	25 m^2	
3. R. Bag. Operasional	2 orang	12 m^2/ orang	24 m^2	
4. R. Bag. Pengad biota	2 orang	25 m^2 / orang	50 m^2	
5. R. Bag. Penelitian	2 orang	12 m^2/ orang	24 m^2	
6. R. Bag. Keuangan	1 orang	25 m^2/ orang	25 m^2	
7. R. Bag. Kepegawaian	2 orang	12 m^2/ orang	24 m^2	
8. R. Bag. Promosi	2 orang	12 m^2/orang	24 m^2	
9. R. Bag. Administrasi	2 orang	12 m^2/orang	24 m^2	
10. R. Rapat.	15 orang	2 m^2/ orang	30 m^2	
11. R. Tamu.	10 orang	1,5 m^2/orang	15 m^2	
R. Pengelola Operasional		D.A	Kapasitas 3 x 1,75 =	539 m^2
1. Loket	3 orang	1,75 m^2/orang	6 m^2	
2. R. Informasi	3 orang		6 m^2	
3. R. Pemandu	5 orang		5 x 1,75 = 9 m^2	
4. R. Karantina	5 orang	diasumsikan	200 m^2	
5. R. Penerima biota	5 orang	diasumsikan	75 m^2	
6. R. Pompa	3 orang	diasumsikan	25 m^2	
7. R. Filtarisasi	3 orang	diasumsikan	200 m^2	
8. R. Penyimpanan alat	3 orang	diasumsikan	25 m^2	
9. R. Satpam	2 orang	diasumsikan	18 m^2	
R. Kegiatan Pelayanan:		Diasumsikan		127 m^2
1. Gudang peralatan selam	2 orang		25 m^2	
2. Gudang makanan ikan	2 orang		25 m^2	
3. KM/ WC pengunjung	175 orang	4 m^2/50 orang	15 m^2	
4. KM/WC pengelola	30 orang	4 m^2/10 orang	12 m^2	
Ruang water treatment				
1. Steelling tank			**Asumsi**	**150 m^2**
2. Strorage tank				**200 m^2**
3. Aeration storage tank				**150 m^2**
4. Ruang pompa				**40 m^2**
5. Gudang perlengkapan				**9 m^2**
Jumlah				**2.191,25 m^2**

Sumber: Data Arsitek, Sea World, Analisa Penulis 2002

2.3. Persyaratan Ruang

Persyaratan sebuah ruangan berhubungan erat dengan kenyamanan termal dan kenyamanan visual. Pada hakekatnya kenyamanan termal tercapai apabila manusia dapat memelihara temperatur badan didalam ambang batasnya. Lingkungan kecilnya harus dapat menjamin agar stabilitas internal badan terjaga dengan keseimbangan sebaik mungkin karena badan manusia menghasilkan panas yang sesuai kebutuhan. Kenyamanan visual tercapai apabila mata manusia dapat melihat objek dengan jelas dan terang sesuai dengan jarak pandang, warna dan materi bahan agar mata tidak silau.Untuk mencapai kualitas ruang yang nyaman bagi pengguna maka nilai visual dan cahaya yang memasuki ruang harus sesuai dengan kebutuhan ruang dan kenyamanan mata pengguna.

2.3.1. Penghawaan alami

Penghawaan lebih ditekankan secara alami sehingga faktor seperti dimensi bukaan, orientasi massa dan bukaan sangat mempengaruhi kenyamanan ruang yang dihasilkan natinya. Dengan karakteristik iklim di daerah lokasi pengembangan Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias yang mempunyai: temperatur 26 – 35 °C, maka ditemukan Temperatur Efektif (TE) 29,5° dan kelembaban udara relatif 37 %. Dengan percepatan udaara nilai sedang dari temperature efektif (34° TE pada 3, 8 m/det).[21] Berarti kecepatan angin didalam ruangan 3,8 m/det dapat memperbaiki kondisi iklim didalam ruangan lebih baik atau dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna bangunan.

[21] Georg. Liip smeier. Bangunan Tropis. Hal 36-37

Maka pengembangan nantinya diharapkan dapat memberikan kenyamanan penghawaan alami kepada pengguna bangunan, yaitu:[22]

1. Temperatur udara 29,5°C
2. Kelembaban relatif 37 %
3. Kecepatan udara (secara umum kenyamanan didalam 0,1 m/det – 3,6 m/det)

Kecepatan angin didaerah lokasi rata-rata 7 m/det dengan arah 220° sumbu utara[23] dan karena kecepatan rata-rata aliran udara dalam ruang tidak boleh dari 3,6 m/det maka kecepatan angin datang harus dapat direduksi yaitu dengan beberapa cara:

1. Orientasi dan bentuk massa bangunan diatur sedemikian rupa sehingga dapat memberikan penghawaan alami secara terus menerus dan juga harus dapat mereduksi kecepatan angin.
2. Dimensi ventilasi diatur sedemikian rupa sehingga mereduksi kecepatan.
3. Jikalau orientasi dan bentuk bangunan, dimensi ventilasi masih belum dapat mereduksi kecepatan angin yang datang maka dapat menggunakan bidang-bidang penahan angin. Salah satu cara yang dapat dipergunakan sebagai penghambat yaitu dengan penggunaan pohon-pohon yang cukup rindang dan tinggi dengan jarak yang tidak rapat sehingga angin dapat melewati sela-sela bawah batang pohon.

[22] Ir. Sugini. Mt. Hand Out Fisika bangunan I.
[23] LANUD Adisucipto. Badan Meteorologi. 2002

2.3.2. Pencahayaan Alami

Untuk mengontrol dan memperoleh pencahayaan alamiah yang cukup dengan memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber. Selain kebutuhan akan sinar matahari juga harus dihalangi sinar yang masuk secara langsung agar tidak merusak biota dan juga kesilauan bagi manusia. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan dan menyaring masuknya sinar matahari yaitu sebagai berikut :[24]

1. Orientasi dan bentuk massa bangunan harus dapat memberikan pencahayan yang cukup bagi ruang dalam juga harus menghindari sinar yang berlebihan.
2. Bukaan dipertimbangkan berdasarkan orientasinya, agar cahaya matahari langsung dihindari sehingga tidak masuk ruang.
3. Tata luar bangunan harus bersifat menyerap sebanyak mungkin sinar, jangan menyilaukan dan jangan menjadi sumber panas
4. Penggunaan elemen-elemen bukaan dan disusun dalam bermacam bentuk yang praktis dan tak terbatas. Tetapi tidak boleh dilupakan bahwa elemen pelindung matahari harus dapat memenuhi fungsinya yaitu sebagai penghalang radiasi sinar matahari langsung.
5. Untuk memberikan masukan informasi pada penetuan orientasi, yang perlu diketahui adalah:[25]
   a. Azimuth (α)
   b. Latitude (β)

[24] Fisika Bangunan. Mangunwijaya.Dipl. Intermatra-Bandung. hal. 148
[25] Ibid. Ir. Sugini. MT

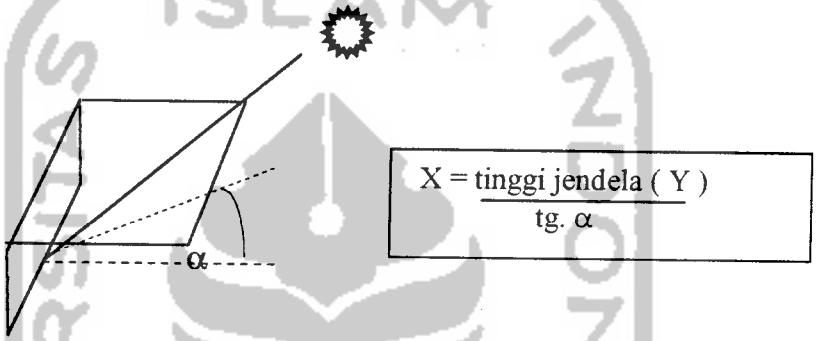
Setelah didapat orientasi bangunan terhadap matahari dan angin maka dapat ditentukan bayangan horizontal dan vertikal, dengan menghitung:

a. Bayangan vertikal

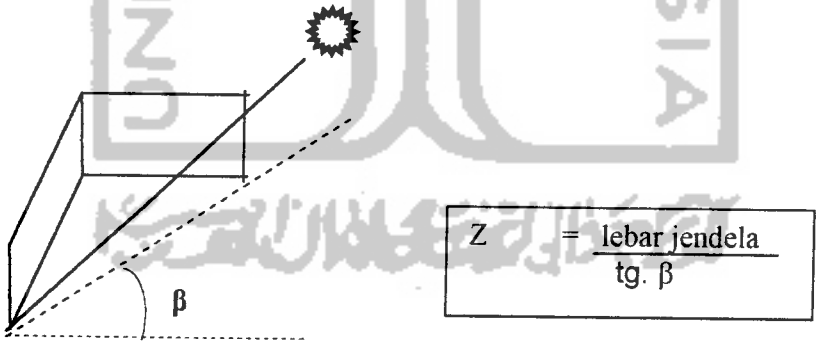
b. Bayangan Horizontal

Dengan mengetahui 2 (dua) besaran terakhir, kita dapat menentukan bidang penahan sinar matahari vertikal dan horizontal.

Rumus-rumus yang digunakan yaitu:[26]



Gambar. 2.4. Bayangan vertical
Sumber: Analisa Penulis 2002



Gambar. 2.5. Bayangan horizontal
Sumber: Analisa Penulis 2002

[26] Ibid. Ir. Sugini. MT.

Sebagai dasar penentuan, bidang penahan sinar matahari dan orientasi bangunan, kita tentukan batasan-batasan sebagai berikut :

a. Ruang zona aquarium disesuaikan dengan kebutuhan akan sinar matahri terhadap biota.
b. Ruang laboratorium dan perpustakan tidak boleh menerima cahaya matahari secara langsung untuk menjaga agar tidak terjadi kerusakan benda-benda yang ada didalamnya.
c. Ruang-ruang istirahat masih ditolerir untuk memperoleh cahaya matahrai secara langsung antara saat matahari terbit hingga jam 08.00 dan antar jam 16.00 hingga saat matahari terbenam, yang diharapkan dapat menghangatkan ruang.
d. Ruang-ruang karantina, pemelihara atau perawatan biota laut harus memperoleh sinar matahari tidak langsung yang dapat dikontrol sesuai dengan tuntutan habitat secara buatan.

2.3.3. Pencahayaan buatan

Ada beberapa biota laut yang tidak tahan terhadap sinar matahari langsung, jadi harus diatur sinar matahari yang masuk sehingga diperlukan pencahayaan buatan guna memberikan kejelasan pengunjung terhadap objek pamer. Pencahayan pada setiap ruangan berbeda-beda, tergantung dari jenis dan fungsi kegitan yang diwadahi.

1. Ruang wadah.

   Pencahayan pada ruang wadah harus dapat memberikan kejelasan kepada pengunjung untuk melihat objek pamer tetapi juga tidak menyilaukan mata pengunjung.

2. Ruang pengamatan

   Penempatan cahaya pada ruang pengamatan harus menghindari cahaya yang mengenai mata pengunjung untuk menghindari kesilauan.

3. Ruang sirkulasi

   Sumber cahaya pada ruang sirkulasi menggunakan cahaya siang hari dari sumber cahaya matahari.

2.4. Kenyamanan Visual

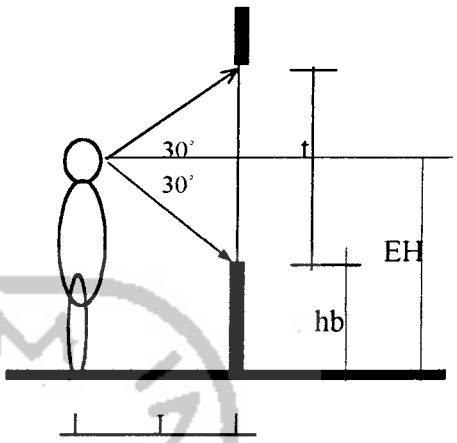
2.4.1. Jarak Pandang Vertikal dan Horizontal

Untuk memberikan kenyamanan visual (jarak pandang) terhadap objek pamerdimanan bentuk dan ukuran wadah yang berbeda, maka dapat dihitung jarak pandang yang nyaman bagi mata serta perhitungan maksimum dan minimum untuk menentukan tinggi perletakan dengan menggunakan menggunakan rumus dibawah ini:

1. Jarak Pandang Vertikal

Dasar-dasar perhitungan area pandang pada bidang vertikal.

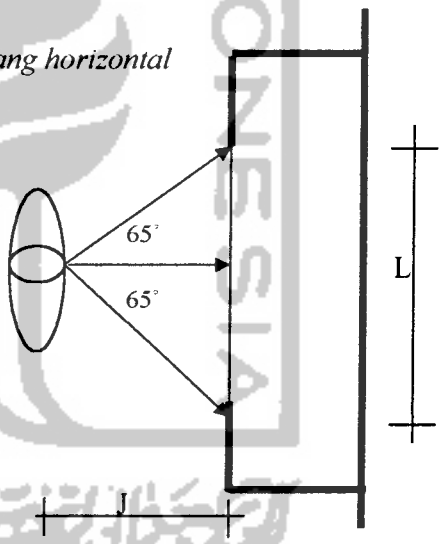
$$J = \frac{t}{2 \times tg\ 30}$$



Gambar 2.6. Jarak pandang vertikal
Sumber. Ramsey/ Sleeper. Architecture Graphic Standar. Edisi 9.

2. Perhitungan area pandang pada bidang horizontal

$$J = \frac{L}{2 \times 65^{\circ}}$$



Gambar 2.7. Jarak pandang horizontal
Sumber. Ramsey/ Sleeper. Architecture Graphic Standar. Edisi 9.

3. Dasar pemikiran

a. Pada jarak tertentu dari benda pamer harus ada area pengaman, sehingga benda pamer tidak terganggu oleh pengunjung.

b. Standard yang digunakan dalam pembahasan ini adalah:

i. Tinggi pemirsa : 160 cm

ii. Tinggi pundak : 130 cm

i. Tingi mata (EH): 148 cm

Pengamatan dengan tinggi mata maksimal dan minimal, karena pada kenyataannya, tinggi mata pengamat berbeda-beda mulai dari anak-anak hingga yang sudah dewasa. Maka untuk menentukan posisi bidang pandang kita ambil batas tinggi mata, yaitu:

1. 105 cm untuk anak-anak pada umur ± 10 tahun
2. 158 cm untuk orang dewasa maksimum

2.4.2 Kenyamanan Visual Penerangan

1. Brightness.

Berhubungan dengankecerahaan suatau pencahayaan berasal dari iluminasi x refleksifitas. Brightness = (lm / sq. Ft) x refleksifitaas. Brightnes harus disesuaikan dengan refleksifitas agar pencahayaan menjadi optimal.

2. Glare

Secara teknis, kilau terjadi bila kecemerlangan latar belakang lebih tinggi dari kecemerlangan objeknya, mengurangi kemampuan dalam melihat.

3. Contrast

Merupakan aspekterpenting dari kuatnya kecemerlangan, makin tinggi rasio terang makin besar tingkat kontrasnya. Hal ini merupakan faktor

palingmentukan dalam prestasikenyamanan visual,sebab langsung mempengaruhi kemampuan kita membedakan bjek yang dilihat. Kontras dipengaruhi oleh pantulan benda-benda disekitar, berhubungandengan kedudukan matahari cuaca dan waarna. Kontras yang baik dapat memberikan kemudahan dalam membedakan (melihat)

Ilumination dan brightnees berkaitan dengan pencahayaan yang merata maupun pada reflektifitasnya, hal ini sangat menentukan dalam penerangan didalam ruangan. Glare dan contrast merupakan kecemerlangan yang mengurangi kemampuan dalam meliha, hal ini sangat berpengaruh dalam untuk melihat biota dalam wadah aquarium. Glare maupun contras juga dipengaruhi dari nilai warna benda maupun latar belakang. Permasalahannya pada aspek glare, contrast maupn warnanya yang mampu memberikan kenyamanan visual pengunjung untuk melihat objek yangdipamerkan.

2.5. Persoalan Desain yang Harus Dipecahkan

Dari data-data yang yang telah diuraikan diatas maka persoalan desain yang harus dipecahkan adalah, sebagai berikut:

1. Didalam penentuan lay out wadah sebagai tempat menampung biota laut harus dapat memberikan keamanan bagi biota yaitu dengan:
   a. Bagaimana mengelompokkan biota berdasarkan kesamaan dari jenis makanannya dan juga tempat hidup.
   b. Bagaimana mengelompokan biota berdasarkan kesamaan kebutuhan akan sinar matahari.

c. Bagaimana menata wadah aquarium arcade ikan hias yang dapat beriteraksi langsung antara pembeli dan penjual.

d. Bagaimana menata wadah aquarium arcade ikan hias yang membutuhkan sinar matahari.

e. Bagaimana menata ruang dalam yang dapat memberikan informasi pengunjung untuk dapat memahami kehidupan biota laut secara utuh.

2. Karena kegiatan eksisiting dikawasan pantai kukup telah ada maka penataan ruang luar harus dapat memberikan kemudahan kepada pengunjung untuk mencapai bangunan.

3. Temperatur Efektif (TE) 29,5° dan kelembaban udara relatif 37 %. Dengan percepatan udara nilai sedang dari temperature efektif (34° TE pada 3,8 m/det). berarti dengan demikian:

   a. Orientasi dan bentuk bangunan terhadap arah angin harus dapat mereduksi utnuk memberikan kenyamanan termal dlokasi dengan kecepatan angin 7 m/det.

   b. Bagaimana menata ruang luar yang dapat mereduksi angin yang datang dengan kecepatan 7 m/det.

   c. Dimensi dan orintasi bukaan sebagai pengaliran angin untuk mencapai kenyamanan termal harus dapat mereduksi kecepatan angin yang terdapat di lokasi (7 m/ det).

4. Orientasi dan bentuk bangunan terhadap sinar matahari sangat menentukan kualitas pencahayaan secara alami pada bangunan, berarti dengan demikian:

a. Bagaimana menentukan orientasi dan bentuk bangunan terhadap sinar matahari
b. Bagaimana menata shading dan sirip agar didapat pembayangan yang baik guna memberikan kenyamanan bagi bangunan itu sendiri juga bagi pengguna.
c. Bagaimana pengendalian ground cover agar tidak menjadi sumber panas dan juga tidak menyilaukan site.
d. Bagaimana menentukan dinding yang sesuai untuk wadah biota yang terkena langsung sinar matahari.

5. Untuk ruang aquarium yang biotanya tidak terkena sinar matahari harus digantikan dengan pencahayan buatan, berarti dengan demikian:
   a. Bagaimana merencanakan tata letak sumber cahaya yang dapat memberikan kejelasan objek bagi pengunjung.
   b. Bagaimana merencakanan tata letak sumber cahaya yang dapat memberikan kenyamanan bagi pengunjung tetapi juga tidak menyilaukan mata.
6. Bagaimana menetukan jarak pandang vertikal dan horizontal yang nyaman bagi pengunjung guna memberikan kenyamanan visual kepada pengunjung.

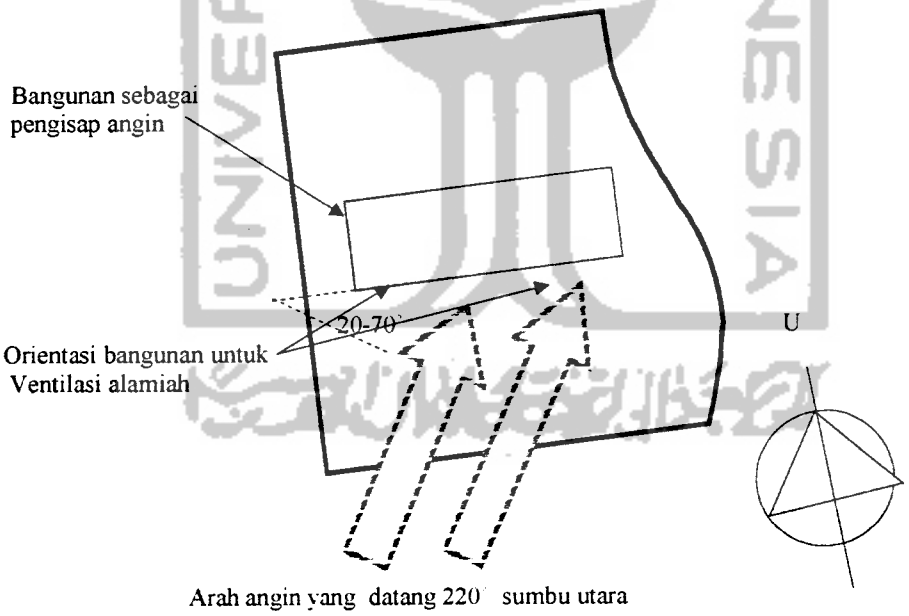
BAB III

IDENTIFIKASI PEMECAHAN PERSOALAN DESAIN

3.1. Analisa Orientasi Bangunan

3.1.1. Orientasi Bangunan Terhadap Angin.

Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade ikan hias yang terletak dipantai Kukup di mana angin berhembus dari arah 220° sumbu utara dijadikan sebagai faktor penetu orientasi bangunan untuk memberikan penghawaan alami di ruangan dalam. Untuk dapat mengalirkan udara kedalam maka orientasi ideal bangunan yang baik adalah dengan penyudutan 20° - 70° dari arah angin guna mengisap angin yang datang.[27]



Gambar.2.8. Orientasi bangunan terhadap angin
Sumber: Analisa penulis 2002

[27] Ernst Neufert (Syamsu Amri). Data Arsitek. Edisi Kedua. Hal. 81.

Dengan demikian orientasi bangunan untuk dapat mengisap angin, yaitu ± 270° sumbu utara. Cara ini akan menghasilkan putaran angin yang dapat menciptakan ventilasi yang baik bagi ruang dalam.

Untuk mereduksi kecepatan angin 7 m/det pada bangunan dapat dilakukan dengan pengaturan dimensi bukaan pada bangunan agar didapat kecepatan angin yang nyaman bagi ruang dalam 3,8 m/det. Dimensi dan arah masuk angin yang digunakan pada bangunan, seperti terlihat pada gambar berikut ini:



V rata = 42% X 7 m/det = 2,94 m/det

Gambar.2.9. Orientasi bukaan bangunan terhadap angin
Sumber: Wind.in Architectural and Environmental Design..Hal. 330

Jikalau bangunan memang tidak dapat diorientasikan dengan sudut 20° - 70° maka dapat digunakan alternatif seperti dibawah ini.



V rata = 47% X 7 m/det = 3,3 m/det V rata= 45% x 7 m/det= 3,15 m/det

Gambar.3.0. Orientasi bukaan bangunan terhadap angin
Sumber: Wind.in Architectural and Environmental Design..Hal. 333

3.1.2. Orientasi Bangunan Terhadap Matahari

Orientasi fasade dari suatu bangunan yang memanfaatkan iklim sebagai dasar perancangan sangat tergantung kepada azimuth dan altitude dari letak lokasi perancangan terhadap sinar matahari. Dengan mencari azimuth dan altitude nantinya didapatkan fasade bangunan yang terkena sinar matahari dan tidak terkena sinar matahari dengan demikian orientasi fasade bangunan dapat diketahui.

Sebelum azimuth dan altitude dicari maka ditentukan terlebih dahulu waktu matahari sebenarnya. Pantai kukup yang terletak pada 8° LS dan 110° BT termasuk sebelah timur meredian waktu tengah matahari sebenarnya adalah: angka 110° BT terletak diantara titik 105° - 120 ° dan lebih mendekati 105°

maka[28] : 105 -110 = 5

= 12.00 - (5 x 4)

= 12.00 - 20

= 11.40 (waktu tengah matahari sebenarnya)

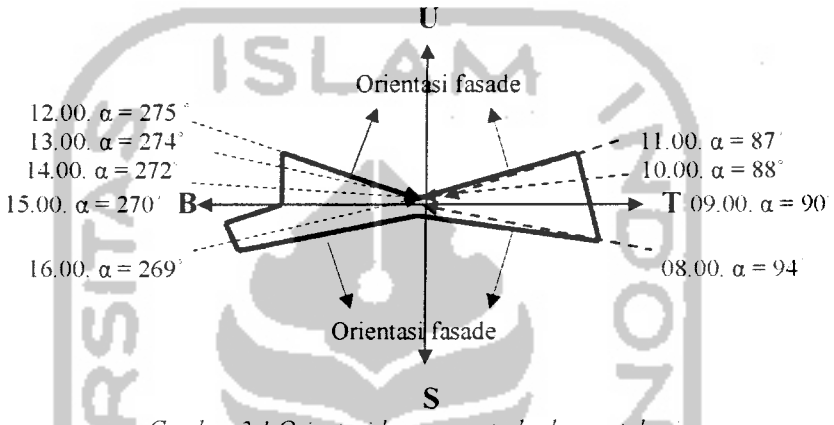
Untuk menghitung azimut dan altitud maka ditentukan waktu kerja atau operasional yaitu mulai jam 08.00 – 16.00. Kemudian ditetapkan tanggal bulan oktober karena merupakan bulan terpanas.[29] Sehingga didapat azimut dan altitud untuk menentukan orientasi fasade pada bangunan terhadap sinar matahari, seperti terlihat pada table dan gambar berikut ini:

[28] Ir. Sugini MT. Hand Out
[29] Ibid George. Lippsmeir.

Tabel.2.0. Azimut dan altitud

Jam	*Azimut*	*altitud*
08.00	*94*	*35*
09.00	*90*	*49*
10.00	*88*	*63*
11.00	*87*	*78*
12.00	*275*	*88*
13.00	*274*	*72*
14.00	*272*	*58*
15.00	*270*	*42*
16.00	*269*	*28*

Sumber: Analisa Penulis. 2002



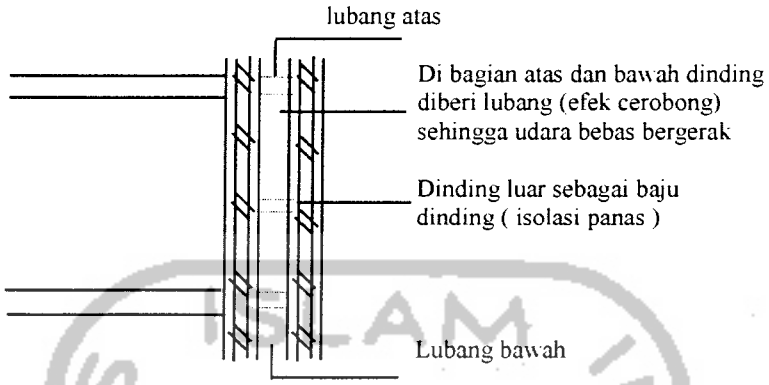
Gambar.3.1 Orientasi bangunan terhadap matahari.
Sumber: Analisa Penulis 2002

Untuk menghindari masuknya sinar dan panas matahari langsung pada sisi bangunan dengan azimut 87° , 94° , 269° dan 275° diperlukan pembayangan agar ruangan tidak tekena sinar matahari langsung yaitu dengan menggunakan shading dan screening.

Dinding fasade bangunan yang terkena sinar matahari langsung menggunakan bahan yang dapat menyerap panas pada siang hari dan melepaskannya pada malam hari. Bahan yang cocok untuk digunakan adalah dinding yang dapat menyerap panas 60% - 75% dan memantulkan 25% - 40% panas matahari pada waktu siang hari.[30] Untuk wadah aquarium yang dindingnya terkena sinar matahari langsung menggunakan dinding berongga yang merupakan

[30] BambangSuskiyanto. Dasar-dasar Eko-Arsitektur.Penerbit Kanisius. hal.64-65.

konstruksi ganda dan efektif untuk menjaga suhu didalam guna memberikan keamanan bagi biota.[31]



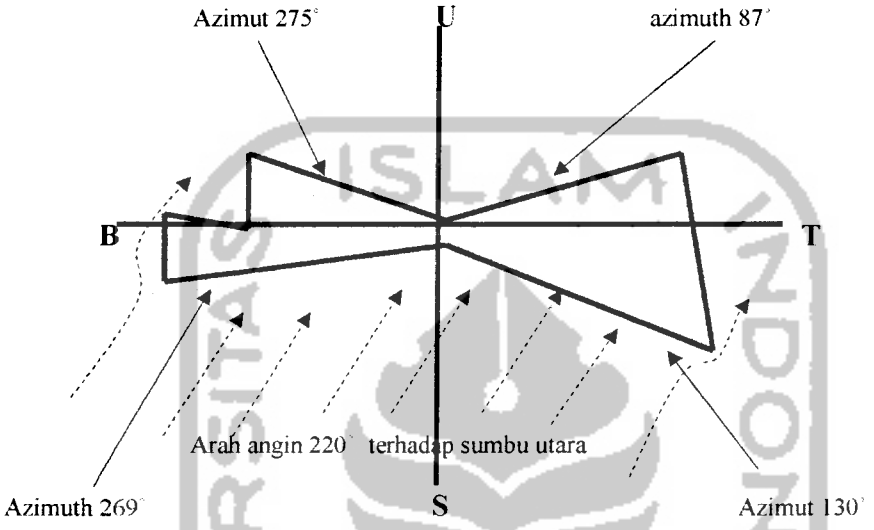
Gambar.3.2. Dinding Berongga
Sumber Georg. Lippsmeir. Bangunan tropis.

3.1.3. Bentuk yang Kontekstual Dengan Iklim

Dari uraian diatas (mengenai orientasi bangunan terhadap angin dan matahari), maka bentuk bangunan disesuaikan dengan arah sinar matahari dan arah anginn yang terkena bangunan guna mengurangi sinar matahari yang masuk kedalam bangunan sekaligus memasukan udara kedalam ruangan. Perlindungan terhadap matahri mutlak dibutuhkan hal ini dikarenakan lokasi pengembangan terletak didaerah pantai sehingga sengatan matahari terasa sangat panas dan menyilaukan mata.[32] Juga karena kegunaan sebagai tempat rekreasi dan tempat menampung biota laut yang memang membutuhkan sinar matahari dengan tidak melupakan orientasi bangunan terhadap angin yang memang menguntungkan kedua-duanya. Untuk fasade dengan arah azimut 87°, 269° dan 275° sesuai dengan

[31] Georg. Lippsmeir. Bangunan Troipsi. Penerbit Erlangga.Hal. 79-81
[32] Ibid. Dipl.Ing. Mangunwijaya.

arah matahari sedangkan untuk fasade 130˚ sesuai dengan arah angin. Fasade arah 269˚ menerima angin yang datang dengan sudut 50˚ masih dalam tahap kewajaran (20 – 70˚) sedangkan untuk fasade 130˚ menerima angin yang datang tegak lurus bidang fasade.



Gambar.3.3. Bentuk dan orientasi bangunan terhadap matahari dan angin
Sumber: Analisa penulis

Karena bangunan lebih diorientasikan terhadap sinar matahari maka volume bangunan sebaiknya tidak terlalu besar. Fasade bangunan yang terkena sinar matahari langsung diperkecil karena dapat menentukan kecepatan serap dan buang energi bangunan.[33] Dengan demikian sisi panjang ruang diorientasikan pada arah azimut 87˚ , 130˚ , 269˚ dan 275˚ sesuai dengan orientasi terhadap sinar matahari.

Massa adalah satu massa yang terdiri dari dua lantai dimana lantai pertama merupakan fasilits rekreasi dan lantai II (dua) bagi pengelola. Dengan demikian ruang yang tidak boleh terkena sinar matahari langsung diletakkan dibelakang

[33] Ibid. Ir. Sugini.MT.

arah sinar matahari datang untuk mendapatkan efek pembayangan dari bangunan di atasnya.

Karena bangunan berhubungan erat dengan strukturnya dengan demikian struktur juga mempengaruhi kenyamanan ruang. Maka dari itu dalam penggunaan struktur bangunan harus dapat mengalirkan pengudaraan agar dapat memberikan kenyamanan kepada ruang itu sendiri dan juga dapat menahan beban yang diterima.

3.2. Analisa Penataan Ruang

3.2.1. Penataan Ruang luar

Untuk perencanaan ruang luar yang dapat memberikan kemudahan sekaligus mengendalikan sinar matahari dan angin yang nantinya dapat memberikan kenyamanan termal terhadap ruang dalam, yaitu:

1. Dengan membuat space penerima yang langsung berorientasi ke bangunan yaitu terletak disebelah utara bangunan.
2. Ruang luar sebelah utara bangunan harus ditanami vegetasi rendah agar silau dan panas matahari dapat dikendalikan sehingga nantinya tidak membuat panas tapak.
3. Membedakan akses sirkulasi dari parkir ke bangunan aquarium dengan akses sirkulasi ke pantai yang telah ada.
4. Karena angin yang datang dengan kecepatan 7 m/det telah direduksi oleh ventilasi maka pemanfaatan tanaman hanya dilakukan untuk dapat mengendalikan panas yang ditimbulkan sinar matahari terhadap site. Dengan

penataan vegetasi rendah pada ruang luar agar dapat mengendalikan panas dan silau yang ditimbulkan oleh sinar matahari.

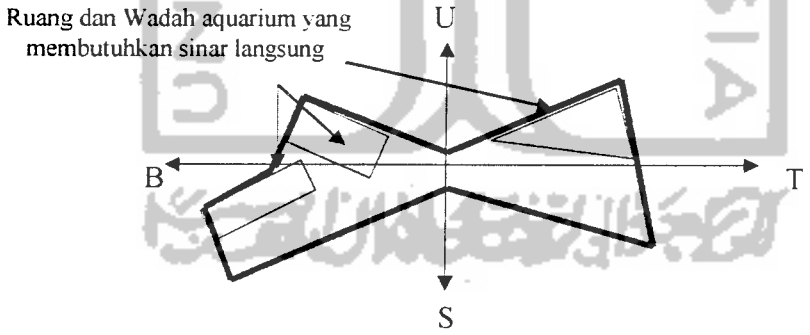
5. Memasukkan unsur alam sebagai pembentuk suasana yang sejuk dan untuk mengurangi silau dan panas dari sinar matahari.

3.2.2. Penataan Ruang Dalam

1. Penataan ruang dan wadah aquarium.

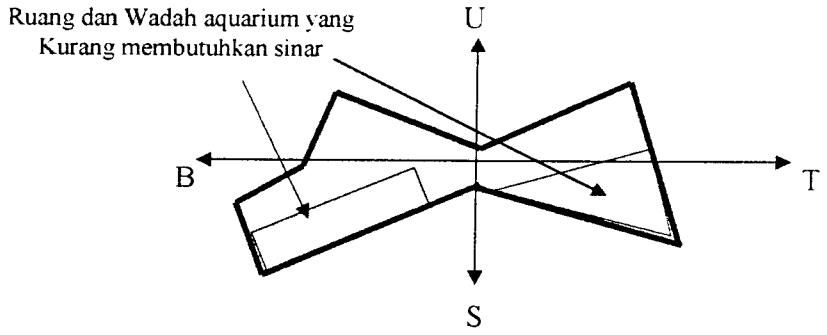
Seperti telah dijelaskan di BAB II hal 30. Maka penataan ruang dan wadah aquarium harus dapat memberikan kenyamnan bagi pengguna dan juga keamanan bagi biota dalam menerima sinar matahari baik secara langsung maupun tidak.

a. Ruang dan wadah aquarium yang biotanya memerlukan perlindungan terhadap sinar matahari langsung diletakkan pada sisi bangunan seperti terlihat pada gambar berikut



Gambar 3.4. Penatan ruang dan wadah aquarium terhadap matahari
Sumber. Analisa Penulis

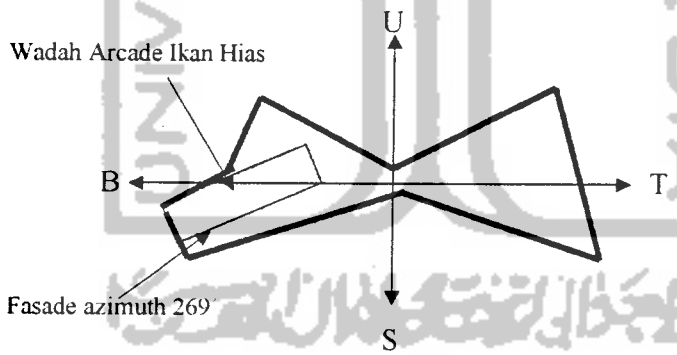
b. Ruang dan wadah aquarium yang biotanya tidak atau sedikit akan kebutuhan sinar matahari diletakkan pada sisi bangunan yang sedikit menerima cahaya matahari langsung.



Gambar 3.5. Penatan ruang dan wadah aquarium terhadap matahari
Sumber. Analisa Penulis

2. Penataan arcade ikan hias

Biota yang ditampung dalam wadah aquarium aarcade ikan hias membutuhkan cahaya yang berlimpah tetapi juga harus dilindungi terhadap sinar matahari agar plantonk tidak berkembang dengan cepat. Dengan demikian penataan wadah biota pada arcade ikan hias ditempatkan pada sisi yang terkena sinar matahari langsung atau terlindungi.



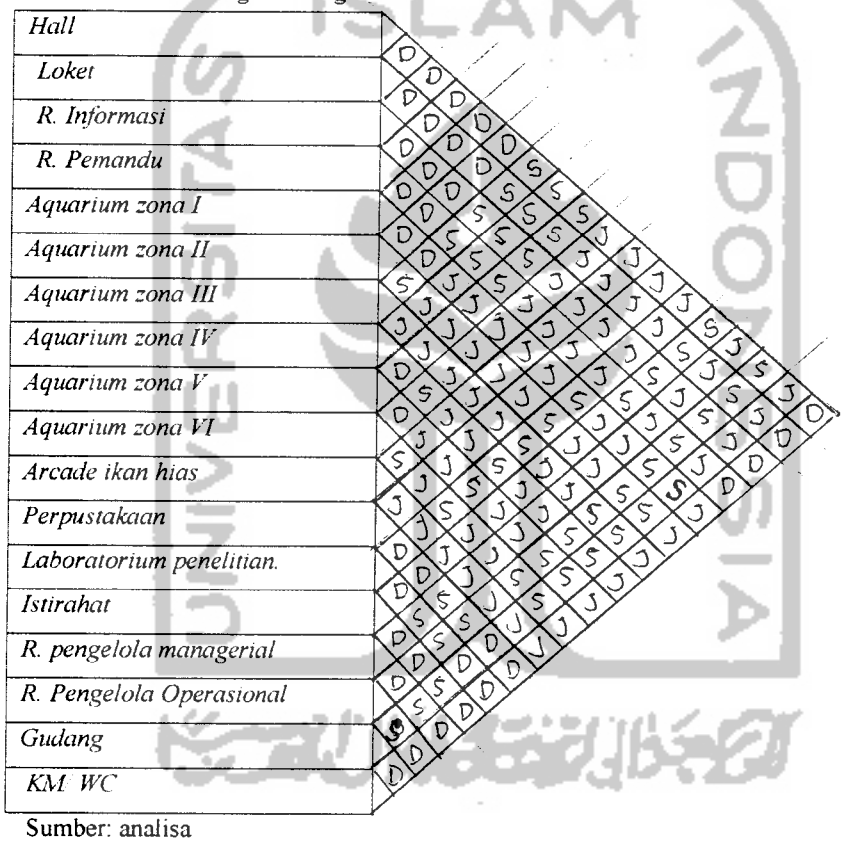
Gambar 3.6. Penatan arcade ikan hias terhadap matahari dan angin
Sumber. Analisa Penulis

Karena Arcade ikan hias lebih diorientasikan terhadap matahari maka dengan demikian fasade 269° merupakan sisi panjang dari arcade ikan hias.

3. Hubungan Ruang

Dari analisa terhadap matahari dan angin maka dapat ditentukan hubungan ruang yang sesuai dengan kebutuhan akan sinar matahari dan tidak. Juga untuk memberikan informasi dan pengetahuan akan kehidupan biota laut secara utuh dan berurut sesuai dengan zona kehidupan biota sesuai dengan tempat hidupnya kepada pengunjung maka urutan ruang harus. Seperti terlihat dari tabel berikut ini:

Tabel 2.1. Hubungan ruang



Sumber: analisa

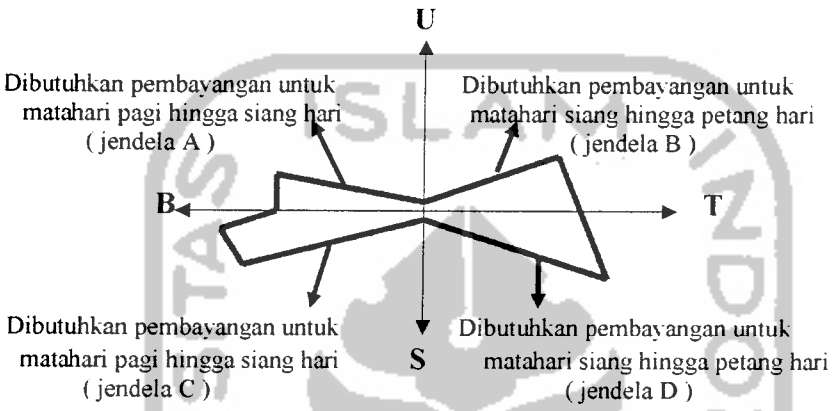
Keterangan: D = Dekat. S = Sedang.

J = Jauh.

3.3. Analisa Bukaan

3.3.1. Arah Orientasi Bukaan

Dari hasil analisa mengenai orientasi terhadap arah sinar matahari maka didapat orientasi jendela yang sesuai dengan arah sinar matahari. Dan juga terhadap kebutuhan akan sinar matahari bagi biota.



Gambar.3.7.Orientasi bukaan terhadap matahari
Sumber: Analisa Penulis 2002

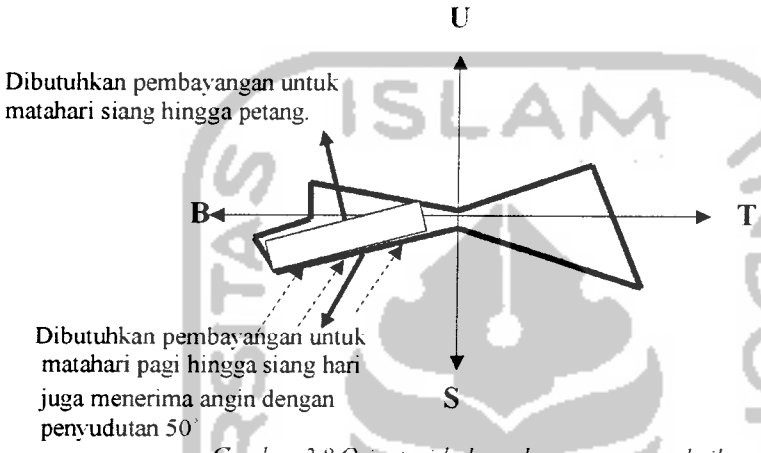
Dari hasil analisa diatas maka didapat untuk bangunan aquarium sebagai berikut:

1. Fasade arah azimut 78° menerima sinar matahari pada siang hingga sore hari
2. Fasade arah azimut 130° menerima sinar matahari pada siang hingga sore hari
3. Fasade arah azimut 269° menerima sinar matahari pagi hingga siang hari
4. Fasade arah azimut 275° menerima sinar matahari pagi hingga sore hari

Dengan demikan fasade arah azimut 78° dan 130° dibutuhkan pembayangan pada siang hingga sore hari agar sinar matahari yang masuk kedalam bangunan tidak langsung. Sedangkan fasade 269° dan 275° dibutuhkan pembayangan pada siang hingga sore hari agar sinar yang masuk kedalam bangunan tidak langsung.

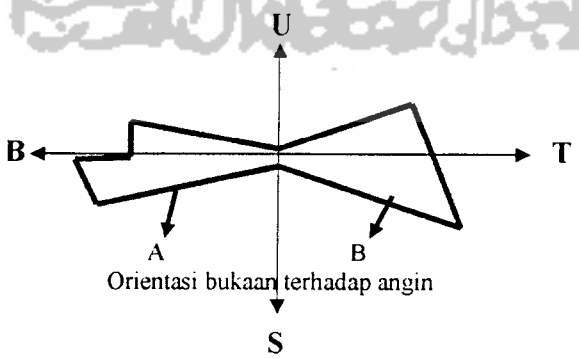
Dari analisa diatas maka didapat untuk arcade ikan hias sebagai berikut:

Fasade arah azimut 269° menerima sinar matahari pagi hingga petang dan siang hingga petang hari. Dengan demikian dibutuhkan pembayangan dari pagi hingga petang hari agar sinar matahari yang masuk tidak langsung. Dan juga menerima angin dengan penyudutan 50°.



Gambar. 3.8. Orientasi bukaan bangunan arcade ikan hias terhadap matahari dan angin
Sumber: Analisa Penulis 2002

Dari hasil analisa terhadap arah angin datang dimana arah angin datang 220° terhadap sumbu utara maka fasade bangunan arah 130° dan arah 269°, Demikian juga dengan fasade arcade ikan hias arah 269° dibuat bukaan untuk dapat mengalirkan udara kedalam ruangan.



Gambar. 3.9. Orientasi bukaan terhadap angin
Sumber: Analisa Penulis 2002

Dari hasil analisa maka didapat untuk bangunan aquarium sebagai berikut:

1. Fasade arah azimut 269° menerima angin dengan penyudutan 50° maka dapat menggunakan pendistribusian udara seperti terlihat pada gambar 2.6 hal 56.
2. Fasade arah azimut 130° menerima angin tegak lurus terhadap bidang fasade sehingga dapat menggunakan pola pendistribusian udara seperti terlihat pada gambar 2.7. hal. 56

3.3.2. Dimensi

Untuk dapat mereduksi angin yang berhembus dengan kecepatan 7 m/det dibutuhkan pengaturan dimensi yang sesuai dengan kebutuhan ruang itu sendiri. Udara yang bergerak didalam ruang harus sesuai dengan udara yang masuk sehingga kenyamanan terhadap penghawaan alami dapat tercapai dengan baik. Dengan perhitungan dibawah ini akan didapat dimensi bukaan untuk memperoleh penghawaan alami didalam ruang.

1. Perhitungan Luas Lubang Ventilasi[34]

$$A = \frac{Q}{V \times WAF \times WPF}$$

Q = q x Kapasitas maksimal pengunjung

keterangan:
A : Luas lubang ventilasi (m^2)
Q : Flow rate untuk seluruh kapasitas ruang (m^3 / det)
V : Kecepatan aliran udara dalam ruang (m/det)
q : Flow rate untuk satu orang (m^3/det orang)
WAF : Window Air speed Factor
WPF : Window Porosity Facrtors

[34] Ramsey/ Sleeper. Architectural Graphic Standar. Edisi 9. hal 713

Jika Aquarium I, I, III, IV dianggap sebagai zona 1 kemudian aquarium V zona 2 begitu juga selanjutnya, dan jika tiap zona pada aquaarium ini dianggap sebagai suatu sistem ventilasi tersendiri, maka luas lubang ventilasi yang dibutuhkan untuk tiap zonadan ruang lainnya adalah:

1. Zona I

Kapasitas pengunjung = 30 orang

Flow rate untuk kapasitas kapasitas pengunjung :

$Q = 30 \times 0{,}05 = 1{,}5\ m^3/det$

Maka luas inlet ventilasi

$$A = \frac{Q}{V \times WAF \times WPF}$$

$$= \frac{1{,}5}{7 \times 0{,}35 \times 0{,}75}$$

$$= \frac{1{,}5}{1{,}84}$$

$$= 0{,}82\ m^2$$

Tabel.2.2. Perhitungan flow rate dan luas inlet

Ruang	*Kapasitas pengunjung (orang)*	*Flow rate (Q)*	*Luas Inlet (A)*
Aquarium zona I	*30*	*1.5 m^3 det*	*0.82 m^2*
Aquarium zona II	*30*	*1.5 m^3 det*	*0.82 m^2*
Aquarium zona III	*35*	*1.75 m^3 det*	*0.95 m^2*
Aquarium zona IV	*30*	*1.5 m^3 det*	*0.82 m^2*
Aquarium zona V	*30*	*1.5 m^3 det*	*0.82 m^2*
Aquarium zona VI	*30*	*1.5 m^3 det*	*0.82 m^2*
Arcade ikan hias	*27*	*1.35 m^3 det*	*0.73 m^2*
Operasional komputer	*14*	*0.7 m^3 det*	*0.38 m^2*
Perpustakaan	*14*	*0.7 m^3 det*	*0.38 m^2*
Pengelola operasional	*32*	*1.6 m^3 det*	*0.87 m^2*
Pengelola manajerial	*15*	*0.75 m^3 det*	*0.40 m^2*

Sumber: Analisa penulis.

3.3.3. Elemen-elemen Bukaan

1. Perhitungan Shading dan Sirip

Shading dan Sirip digunakan pada fasade bangunan yang menghadap sisi A, B, C dan D. Penggunaan shading (pembayangan) yang dapat diatur secara mekanis akan lebih menguntungkan karena dapat disesuaikan dengan sudut jatuh bayangan matahari, selain itu pembayangan dapat meminimalkan masuknya sinar matahari secara langsung ke dalam bangunan. Sebagai contoh perhitungan shading pada fasade azimuth 275 (A). Fasade yang lainnya dapat dilihat pata table berikut.

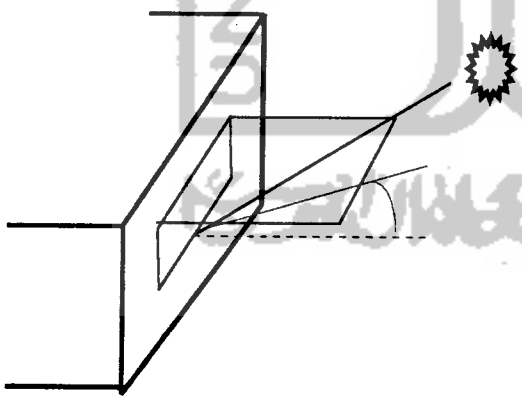
a. Bayang vertikal dan horizontal pada tanggal 6 bulan Oktober jam 08.00 yang menghadap azimute 275° (A)[35]

   i. Bayangan Vertikal : 82°

   ii. Bayangan Horizontal : 80°

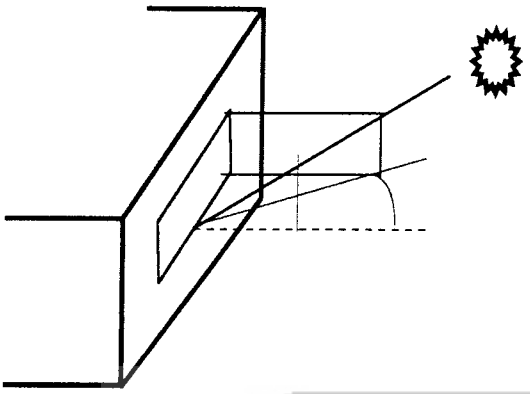
   Maka lebar shading dan sirip pada jendela:[36]

$$X = \frac{\text{tinggi jendela (t)}}{\text{tg. } \alpha} = \frac{t}{\text{tg. } 82} = \frac{t}{7{,}115} = t / 7{,}115 \text{ cm}$$



Gambar. 4.0. Arah bayangan vertikal
Sumber: Analisa Penulis 2002

[35] Ibid. Georg. Lippsmeir
[36] Ibid. Ir. Sugini



$$Z = \frac{\text{lebar jendela (l)}}{\text{tg. } \beta}$$
$$= \frac{l}{\text{tg.80}}$$
$$= \frac{l}{5{,}671}$$
$$= l / 5{,}671 \text{ cm}$$

Gambar.4.1. Arah bayangan horizontal
Sumber: Analisa Penulis 2002

Tabel.2.3. Perhitungan tinggi dan lebar shading

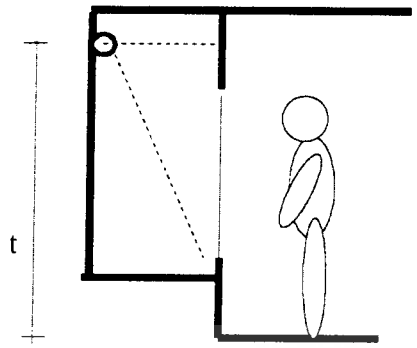
Fasade	*Jam*	*Bayangan Vertikal (tg. α)*	*Bayangan horizontal (tg.β*	*Tinggi jendela (t / tg.α)*	*Lebar jendela (l / tg.β)*
A (azimuth 275°)	*08.00*	*82°*	*80°*	*t 7.115 cm*	*l 5.671 cm*
B (azimuth 78°)	*16.00*	*85°*	*75°*	*t 11.43 cm*	*l 3..732 cm*
C (azimuth 269°)	*08.00*	*85°*	*80°*	*t 11.43 cm*	*l 5.671 cm*
D (azimuth 130°)	*16.00*	*45°*	*28°*	*t cm*	*l 0.532 cm*

Sumber : Analisa

3.4. Analisa Pancahayan Buatan

Bagi pengunjung pada zona V dan VI dimana zona ini biotanya tidak memerlukan sinar matahari maka membutuhkan pencahayaan buatan untuk memberikan kejelasan objek pamer kepada pengunjung, yaitu dengan cara:

a. Untuk wadah aquarium yang tidak membutuhkan sinar matahari maka sumber cahaya harus diletakkan didalam wadah agar pengamatan pengunjung terhadap objek pamer terlihat dengan jelas.



Gambar.4.2 .. pencahayaan dalam wadah
Sumber: Analisa penulis

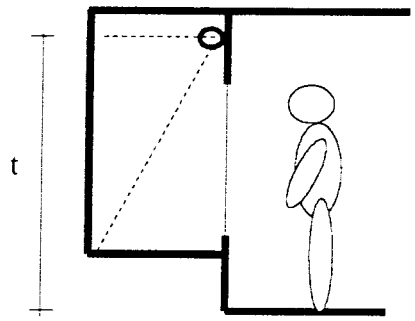
i. Zona V

Jika tinggi perletakan wadah aquarium (wadah Khusus) 296,52 cm (lihat 3.4.2. analisa jarak pandang horizontal. lihat tinggi perletakan wadah) maka tinggi lampu 296,52 + 25 cm = 321,51cm

ii. Zona VI

Jika tinggi perletakan wadah aquarium (wadah besar) 232,82 cm (lihat 3.4.2. analisa jarak pandang horizontal. lihat tinggi perletakan wadah) maka tinggi lampu 232,82 + 0,25 m = 257,82 cm

b. Untuk mencapai pola pembayangan yang efekti, sumber cahaya harus diletakkan sedekat mungkin pada bidang pandang, pada sisi dalam dinding diatas bidang pandang. Hal ini untuk mencapai efek terang Pada sisi objek pandang yang menghadap kearah pemirsa.



Gambar.4.3. letak lampu dalam wadah
Sumber: Analisa penulis

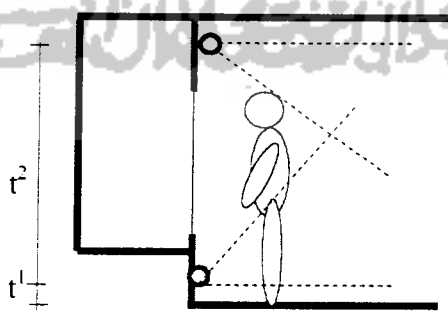
i. Zona V

Jika tinggi perletakan wadah aquarium (wadah Khusus) 296,52 cm (lihat 3.4.2. analisa jarak pandang horizontal. lihat tinggi perletakan wadah) maka tinggi lampu 296,52 + 25 cm = 321,51cm

ii. Zona VI

Jika tinggi perletakan wadah aquarium (wadah besar) 232,82 cm (lihat 3.4.2. analisa jarak pandang horizontal. lihat tinggi perletakan wadah) maka tinggi lampu 232,82 + 0,25 m = 257,82 cm

c. Untuk menghindari sama sekali terjadinya kesilauan, sumber cahaya harus dihalangi dari pandangan mata langsung.



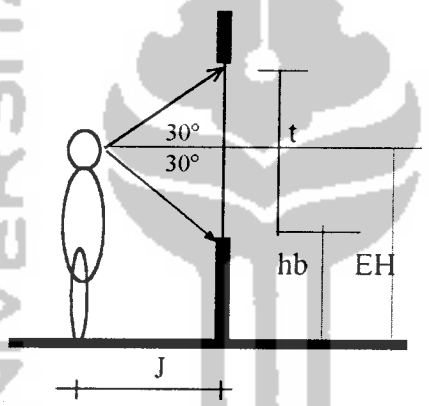
Gambar.4.4.. Letak lampu pada ruang pengamatan
Sumber: Analisa penulis

Tetapi perlu dicatat juga kuat cahaya dan energi panas lampu juga mempengaruhi kualitas penerangan terhadap benda pamer dengan demikian penentuan lampu yang digunakan merupakan sesuatu yang harus diperhatikan.

3.5. Analisa Jarak Pandang

3.5.1. Analisa Jarak Pengamatan Vertikal Pada Bidang Pandang

Analisa jarak pandang digunakan untuk memberikan kenyamanan visual (jarak pandang) terhadap objek, sehingga memberikan kenyamanan untuk melihat objek pandang dapat tercapai dengan baik. Yaitu dengan perhitungan sebagai berikut:



Gambar 4.5. Jarak pandang vertikal
Sumber. Ramsey/ Sleeper. Architecture Graphic Standar. Edisi 9

1. *Aquarium wadah kecil (125 x 250 x 125 cm)*

$$J = \frac{t}{2 \times tg\ 30^\circ} = \frac{125}{2x\ 0{,}577} = 123{,}846 \text{ cm}$$

2. *Aquarium wadah besar (150 x 300 x 150 cm)*

$$J = \frac{t}{2 \times tg\ 30^\circ} = \frac{150}{2x\ 0{,}577} = 148{,}846 \text{ cm}$$

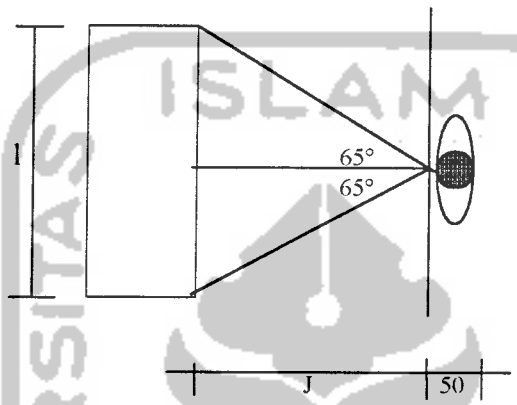
3. *Aquarium wadah khusu (450 x 250 x 250 cm)*

$$J = \frac{t}{2 \times tg\ 30^\circ} = \frac{250}{2x\ 0{,}577} = 248{,}846 \text{ cm}$$

4. Arcade ikan hias (200 x 100 x 100 cm)

$$J = \frac{t}{2 \times tg\ 30^\circ} = \frac{100}{2x\ 0{,}577} = 86{,}66 \text{ cm}$$

3.5.2. Analisa Jarak Pengamatan Horizontal pada Bidang Pandang



Gambar 4.6. Jarak pandang horizontal
Sumber. Ramsey/ Sleeper. Architecture Graphic Standar. Edisi 9.

1. Aquarium wadah kecil (250 x 125 x 125 cm)

$$J = \frac{t}{2 \times tg\ 65^\circ} = \frac{250}{2x\ 2{,}145} = 58{,}28 \text{ cm}$$

2. Aquarium wadah besar (300 x 150 x 150 cm)

$$J = \frac{t}{2 \times tg\ 65^\circ} = \frac{300}{2x\ 2{,}145} = 69{,}93 \text{ cm}$$

3. Aquarium wadah khusu (500 x 250 x 250 cm)

$$J = \frac{t}{2 \times tg\ 65^\circ} = \frac{500}{2x\ 2{,}145} = 116{,}55 \text{ cm}$$

4. Arcade ikan hias (200 x 100 x 100 cm)

$$J = \frac{t}{2 \times tg\ 30^\circ} = \frac{200}{2x\ 2{,}145} = 46{,}62 \text{ cm}$$

Sebagai dasar perhitungan jarak pandang, maka diambil jarak terbesar dari skala hasil perhitungan jarak pandang vertical dan horizontal, yaitu

a. Untuk aquarium wadah kecil : 123,846 cm, dibulatkan 124 cm.....1)

b. Untuk aquarium wadah besar : 148,846 cm, dibulatkan 147 cm.....2)

c. Untuk aquarium wadah khusus : 246,846 cm, dibulatkan 247 cm.....3)

d. Untuk aquarium wadah arcade : 46,62 cm, dibulatkan 47 cm.....4)

Untuk ketinggian perletakan wadah aquarium, yaitu:

a. Aquarium wadah kecil

h min = 148 – (124 x tg 30) = 76,45 cm

h maks = 148 + (124 x tg 30) = 219,48 cm

b. Aquarium wadah besar

h min = 148 – (147 x tg 30) = 63,18 cm

h maks = 148 + (147 x tg 30) = 232,82 cm

c. Aquarium wadah khusus

h min = 148 – (247 x tg 30) = 5,48 cm

h maks = 148 + (247 x tg 30) = 296,52 cm

d. Aquarium wadah arcade ikan hias

h min = 148 – (47 x tg 30) = 120,88 cm

h maks = 148 + (47 x tg 30) = 175,12 cm

3.5.4. Analisa Kesilauan

Silau yang terjadi pada ruang luar yang disebabkan karena sinar matahari dapat diatasi dengan menggunakan unsur alam yaitu vegetasi rendah dan pohon. Terjadinya kesilauan diakibatkan kecemerlangan latar belakang melebihi kecemerlangan bendanya. Wadah aquarium sebagai latar belakang mempunyai warna kebiru-biruan dan juga sinar matahari yang masuk dapat menyilaukan mata, hal ini berarti silau yang timbulkan latar belakang kuat. Jadi untuk memberikan kenyamanan visual maka warna dinding sebagai bagian dari pengamatan dianjurkan lebih gelap dan lembut (mengurangi kecemerlangan latar belakang) agar wadah aquarium sebagai objek utama pengamatan dapat terlihat jelas, warna yang sesuai adalah warna yang mempunyai pantulan 6 % - 12 %.

3.5.4. Analisa Kontras

Contrast diperoleh dari rasio kecemerlangan diantara objek dengan latar belakang yang dibandingkan. Hal ini diharapkan mampu membantu dalam membedakan antara benda dengan latar belakangnya. Pantulan cahaya benda-benda disekitarnya, kedudukan matahari dan cuaca akan mempengaruhi nilai kontrasnya.

Kontras dipengaruhi nilai ketajaman cahaya benda itu sendiri, latar belakangnya maupun keadaan disekelilingnya. Maka rasio kecemerlangan benda dengan objek semakin besar, kemampuan untuk membedakan semakin jelas. Sudut pandang dapat mempengaruhi contrast ± 85%, sedangkan batas sudut

pandang 0°- 40°. Jadi rasio kontras antara benda dengan latar belakang nilainya lebih besar, hal ini untuk memudahkan dalam membedakan antara keduanya.

Karena warna mempengaruhi daya pantul terhadap kecemerlangan suatu benda atau latar belakangnya. Menurut munseel dikelompokkan nilai warna sangat gelap sampai terang. Karena latar belakangnya aquarium yang berisi air maka untuk memberikan kecemerlangan bendanya akan dipilih warna gelap, secara tunggal maupun kombinasi antara warna dengan skala munseel antara 6 - 8,5 (warna-warna gelap).[37] Dalam aquarium warna dominan adalah violet, maka warna dinding tidak boleh sama dengan warna yang dihasilkan oleh aquarium.

Penentuan warna menurut arah ruang terhadap sinar matahari:

1. Ruang yang menghadap arah azimut 78˚ dan 275˚ diberi warna lebih hangat (merah muda, orange, coklat)
2. Ruang yang menghadap arah azimuth 130˚ dan 269˚ diberi warna sejuk (hijau muda, biru muda)

3.6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa terhadap persoalan-persoalan yang harus diselesaikan, maka dapat diambil kesimpulan mengenai komponen-komponen desain sebagai berikut:

1. Orientasi ideal bangunan terhadap arah angin datang (220˚ sumbu utara) yaitu dengan penyudutan 20 - 70˚. Dengan orientasi demikian dimensi bukaan dapat mereduksi angin sebesar 42 % agar didapat kecepatan udara didalam

[37] Ernst Neufert. Syamsul Amril. Data Arsitek jilid 1. Edisi kedua.Penerbit Erlangga.1993. hal.16-17

ruang yang nyaman sebesar 3,8 m/det yaitu fasade bangunan arah azimut 269°. Fasade bangunan arah azimut 130° menerima angin tegak lurus bidang fasade hingga bukaan dapat mereduksi angin 45 – 47 %.

2. Waktu tengah matahari sebenarnya yaitu jam 11.40
3. Orientasi bangunan terhadap matahari dengan arah azimuth 87°, 130°, 269° dan 275° diperlukan pembayangan. Sehingga orientasi jendela untuk pencahayaan diletakkan pada fasade arah azimuth 87°, dan 130° menerima sinar matahari pada siang hingga sore hari, sedangkan jendela pada fasade arah azimut 269° dan 275° menerima sinar matahari pada waktu pagi hingga siang hari.
4. Orientasi panjang bangunan arcade ikan hias terhadap matahari yaitu arah azimut 269° dan diperlukan pembayangan dari pagi hingga petang hariuntuk wadahnya diletakkan disebelah yang terkena sinar matahari. Orientasi terhadap angin datang yaitu arah azimuth 269° dengan penyudutan 50° sehingga dapat memberikan penghawaan alami secara terus-menerus.
5. Dinding bangunan yang terkena sinar matahari langsung menggunakan bahan yang menyerap sinar matahari 60 – 70 % dan memantulkan 25 – 40 %. Dan untuk dinding yang wadahnya terkena sinar matahari langsung menggunakan dinding berongga.
6. Bentuk bangunan disesuaikan dengan arah sinar matahari dan angin guna mengurangi sinar matahari yang masuk kedalam bangunan dan memasukkan angin secara terus menerus.Volume bangunan sebaiknya tidak terlalu besar guna membuang energi yang diserap oleh bangunan. Dan fasade bangunan

yang terkena sinar matahari langsung diperkecil. Sisi panjang bangunan diarahkan azimuth 87°, 130°, 269° dan 275° sesuai dengan orientasi terhadap matahari dan angin .

7. Massa bangunan adalah satu massa yang terdiri dari lantai pertama sebagai fasilitas rekreasi dan lantai ke dua sebagai bagian operasional.
8. Penataan ruang luar:
   a. Space penerima terletak disebelah utara.
   b. Ruang luar sebelah utara harus ditanami vegetasi rendah guna mengendalikan panas yang terkena tapak.
   c. Pembedaan akses sirkulasi kebangunan dengan yang telah ada.
   d. Unsur alam digunakan sebagai pembentuk suasana sejuk
9. Penataan ruang dalam:
   a. Ruang dan wadah aquarium yang memerlukan sinar matahari diletakkan pada sisi bangunan arah azimuth 87° dan 275°
   b. Ruang dan wadah aquarium yang tidak membutuhkan sinar matahari diletakkan pada sisi bangunan arah azimuth 130° dan 269°
   c. Dalam penetuan ruang dalam guna memberikan informasi yang utuh kepada pengunjung hubungan ruang sangat menetukan.
10. Pencahayaan buatan:
    a. Untuk wadah aquarium sumber cahayanya diletakkan didalam aquarium.
    b. Untuk ruang pengamatan sumber cahaya harus dilhalangi dari pandangan mata.

11. Karena bangunan harus dapat memberikan kenyamanan bagi pengunjung maka Penggunaan struktur bangunan harus dapat mengalirkan pengudaraan agar dapat memberikan kenyamanan kepada ruang itu sendiri dan juga dapat menahan beban yang diterima.
12. Penentuan warna menurut arah ruang terhadap sinar matahari:
    a. Ruang yang menghadap arah azimut 78° dan 275° diberi warna lebih hangat (merah muda, orange, coklat)
    b. Ruang yang menghadap arah azimuth 130° dan 269° diberi warna sejuk (hijau muda, biru muda).

BAB IV
KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

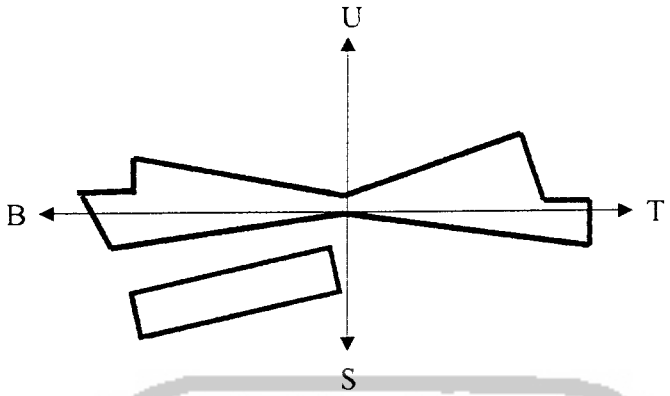
4.1. Bentuk Massa

Pendekatan konsep:

1. Bentuk bangunan disesuaikan dengan arah sinar matahari dan angin guna mengurangi sinar matahari yang masuk kedalam bangunan dan memasukkan angin secara terus menerus. Volume bangunan sebaiknya tidak terlalu besar guna membuang energi yang diserap oleh bangunan. Dan fasade bangunan yang terkena sinar matahari langsung diperkecil. Sisi panjang bangunan diarahkan azimuth 87˚, 130˚, 269˚ dan 275˚ sesuai dengan orientasi terhadap matahari dan angin .
2. Orientasi panjang bangunan arcade ikan hias terhadap matahari yaitu arah azimut 269˚ dan diperlukan pembayangan dari pagi hingga petang hari. Orientasi terhadap angin datang yaitu arah azimuth 269˚ dengan penyudutan 50˚ sehingga dapat memberikan penghawaan alami secara terus-menerus

Konsep:

1. Merancang bangunan yang pipih sehingga dapat membuang energi dengan cepat.
2. Untuk menimalisir matahari yang terkena bangunan maka panjang bangunana disesuaikan dengan azimuth yang didapat.



Gambar.4.7.Bentuk massa
Sumber: Analisa Penulis 2002

4.2. Konsep Orientasi Massa

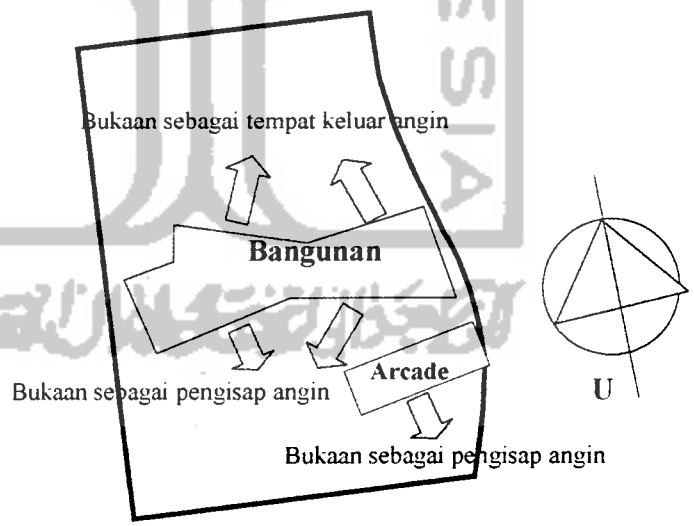
Pendekatan konsep

1. Orientasi ideal bangunan aquarium terhadap arah angin datang (220° sumbu utara) yaitu dengan penyudutan 20 - 70°. Dengan orientasi demikian dimensi bukaan dapat mereduksi angin sebesar 42 % agar didapat kecepatan udara didalam ruang yang nyaman sebesar 3,8 m/det yaitu fasade bangunan arah azimut 269°. Fasade bangunan arah azimut 130° menerima angin tegak lurus bidang fasade hingga bukaan dapat mereduksi angin 45 – 47 %.
2. Orientasi bangunan aquarium terhadap matahari dengan arah azimuth 87°, 130°, 269° dan 275° diperlukan pembayangan. Sehingga orientasi jendela untuk pencahayaan diletakkan pada fasade arah azimuth 87°, dan 130° menerima sinar matahari pada siang hingga sore hari, sedangkan jendela pada fasade arah azimut 269° dan 275° menerima sinar matahari pada waktu pagi hingga siang hari.

3. Orientasi panjang bangunan arcade ikan hias terhadap matahari yaitu arah azimut 269° dan diperlukan pembayangan dari pagi hingga petang hariuntuk wadahnya diletakkan disebelah yang terkena sinar matahari. Orientasi terhadap angin datang yaitu arah azimuth 269° dengan penyudutan 50° sehingga dapat memberikan penghawaan alami secara terus-menerus.

Konsep

Ventilasi silang sangat baik untuk memberikan pengudaran ruangan yang terus-menerus dimana membutuhkan lubang-lubang bukaan yang saling berhadapan, agar arus angin dapat menjelajahi ruangan tanpa banyak halangan atau belokan dan dengan kecepatan sesuai dengan kenyamanan. Fasade arah azimut 78° dan 275° dapat dijadikan sebagai bukaan sebagai tempat keluar angin dalam ruangan.



Gambar.4.8. Orientasi massa dan bukaan
Sumber: Analisa penulis 2002

4.3. Tata Ruang Dalam

Pendekatan konsep

a. Ruang dan wadah aquarium yang memerlukan sinar matahari diletakkan pada sisi bangunan arah azimuth 87° dan 275°
b. Ruang dan wadah aquarium yang tidak membutuhkan sinar matahari diletakkan pada sisi bangunan arah azimuth 130° dan 269°
c. Dalam penetuan ruang dalam guna memberikan informasi yang utuh kepada pengunjung hubungan ruang sangat menetukan.
d. Wadah arcade ikan hias diletakkan pada sisi bangunan yang terkena sinar matahari.

Konsep

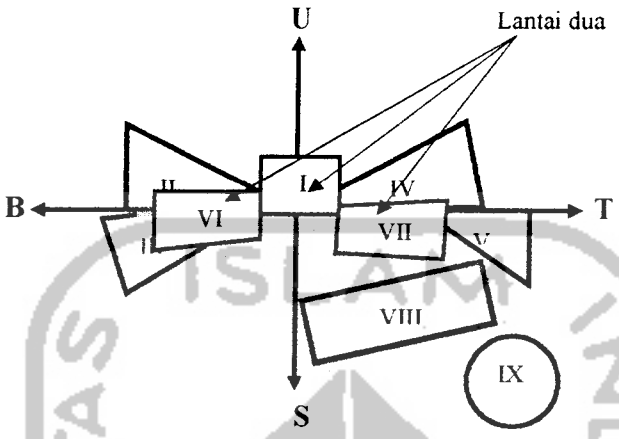
Untuk membuang energi panas dengan cepat panas yang dihasilkan oleh sinar matahari agar nantinya ruangan dapat pengudaraan yang terus menerus. Pengelompok ruang dapat dilihat seperti pada table berikut ini:

Tabel.2.4. Pengelompokan ruang

Kelompok ruang	*Ruang yang ditampung*
I	*Hall, loket, r. informasi, r. pemandu, r. satpam dan KM/ WC*
II	*Ruang, Aquarium zona I, II*
III	*R.operasionaL Komputer dan R Aquarium zona III*
IV	*Ruang Aquarium zona IV dan VI*
V	*Ruang Aquarium zona V*
VI	*RuangPengelola manajerial, operasional dan KM/WC*
VII	*hias Ruang laboratorium, perpustakaan, ruang Istirahat, gudang peralatan selam,dan gudang makannan ikan*
VIII	*Arcade ikan*
IX	*Water Treatment*

Sumber: Data Arsitektur, Sea World Indonesia dan dianalisa penulis..

Maka didapat penzoningan ruang terhadap sinar matahari dan angin dalam, seperti terlihat dalam gambar berikut ini:



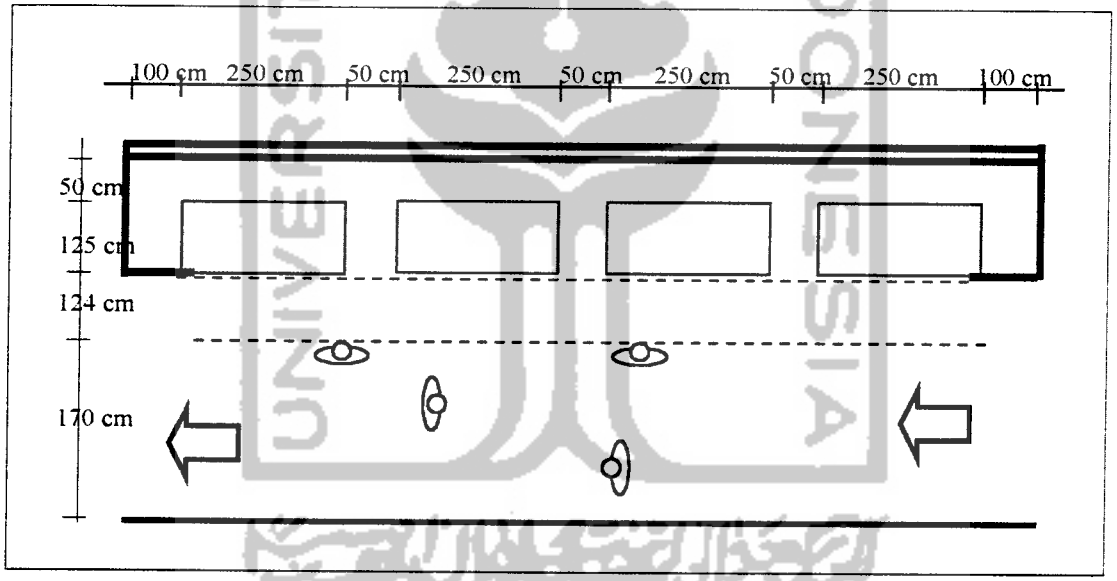
Gambar.4.9. Penzoningan ruang dalamdan arcade ikan hias.
Sumber: analisa

4.3.1. Konsep Lay Out

Lay out ruang pada bangunan aquarium ini, untuk memberikan kenyamanan dan kemudahan pengguna dengan mempertimbangkan dari segi jarak pandang yang nyaman bagi pengguna.

1. Zona I

Pada lay out zona I, adanya pemisahan antara satu wadah dengan wadah lainnya karena pada zona ini biota yang ditampung berdasarkan karakteristik biota terhadap makanannya.

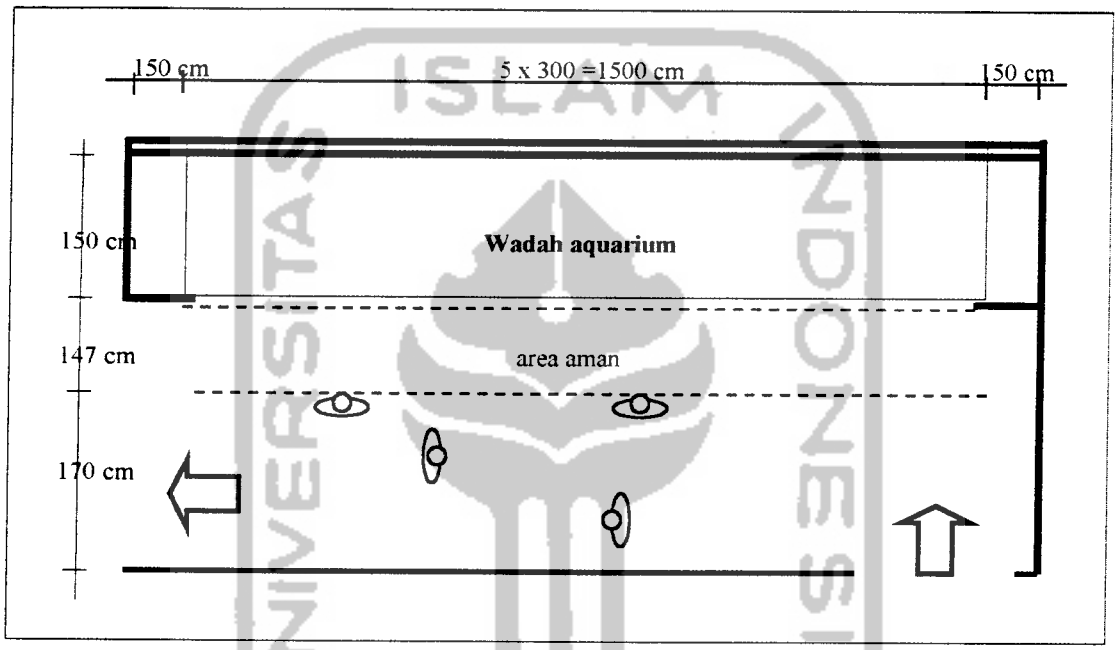


Gambar 5.0. Lay out zona I
Sumber : Analisa Penulis 2002

Dari lay out ruang zona I seperti diatas, dapat diketahui luas ruangnya adalah : 1350 x 469 = 633150 cm^2, atau 63,32 m^2

2. Zona II

Pada lay out zona II, dalam pewadahannya disatukan karena pada zona ini biota yang ditampung berdasarkan karakteristik biota terhadap tempat hidupnya. Wadah aquarium biota diletakkan sebelah dinding yang terkena sinar matahari agar kelangsungan hidup biota dapat terjamin.



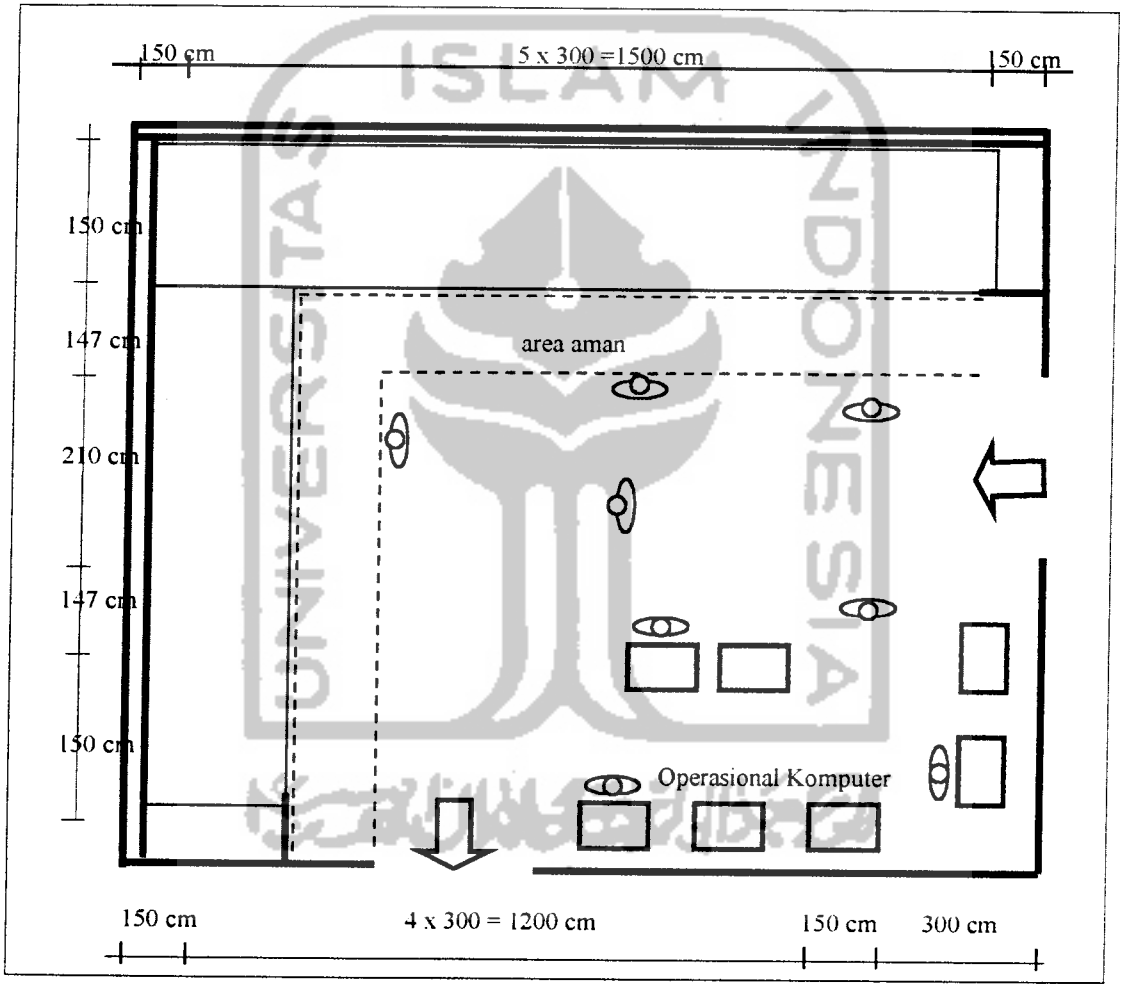
Gambar. 5.1. Lay out zona II
Sumber : Analisa Penulis 2002

Dari lay out ruang zona II seperti diatas, dapat diketahui luas ruangnya adalah :

1800 x 524 = 943200 cm^2, atau 94,32 m^2

3. Zona III

Pada lay out zona III, dalam pewadahannya disatukan karena pada zona ini biota yang ditampung berdasarkan karakteristik biota terhadap tempat hidupnya. Wadah aquarium biota diletakkan sebelah dinding yang terkena sinar matahari agar kelangsungan hidup biota dapat terjamin.

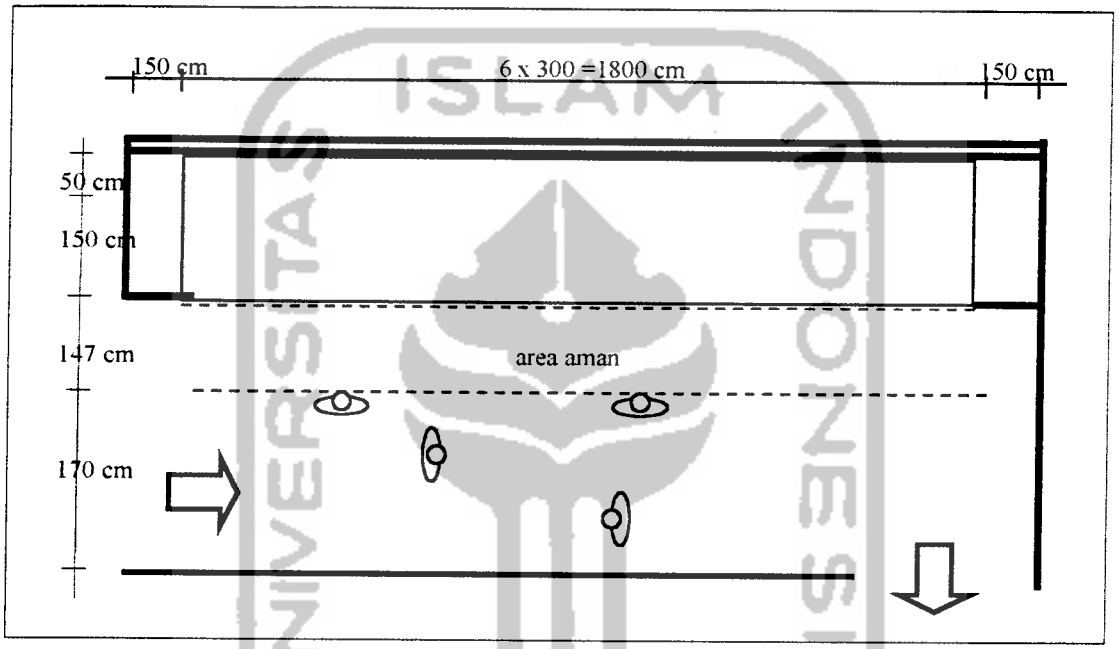


Gambar.5.2. Lay out zona III
Sumber : Analisa Penulis 2002

Dari lay out ruang zona III seperti diatas, dapat diketahui luas ruangnya adalah : 1800 x 804 = 1447200 cm^2, atau 144,72 m^2

4. Zona IV

Pada lay out zona IV, dalam pewadahannya disatukan karena pada zona ini biota yang ditampung berdasarkan karakteristik biota terhadap tempat hidupnya. Wadah aquarium biota diletakkan sebelah dinding yang terkena sinar matahari agar kelangsungan hidup biota dapat terjamin.



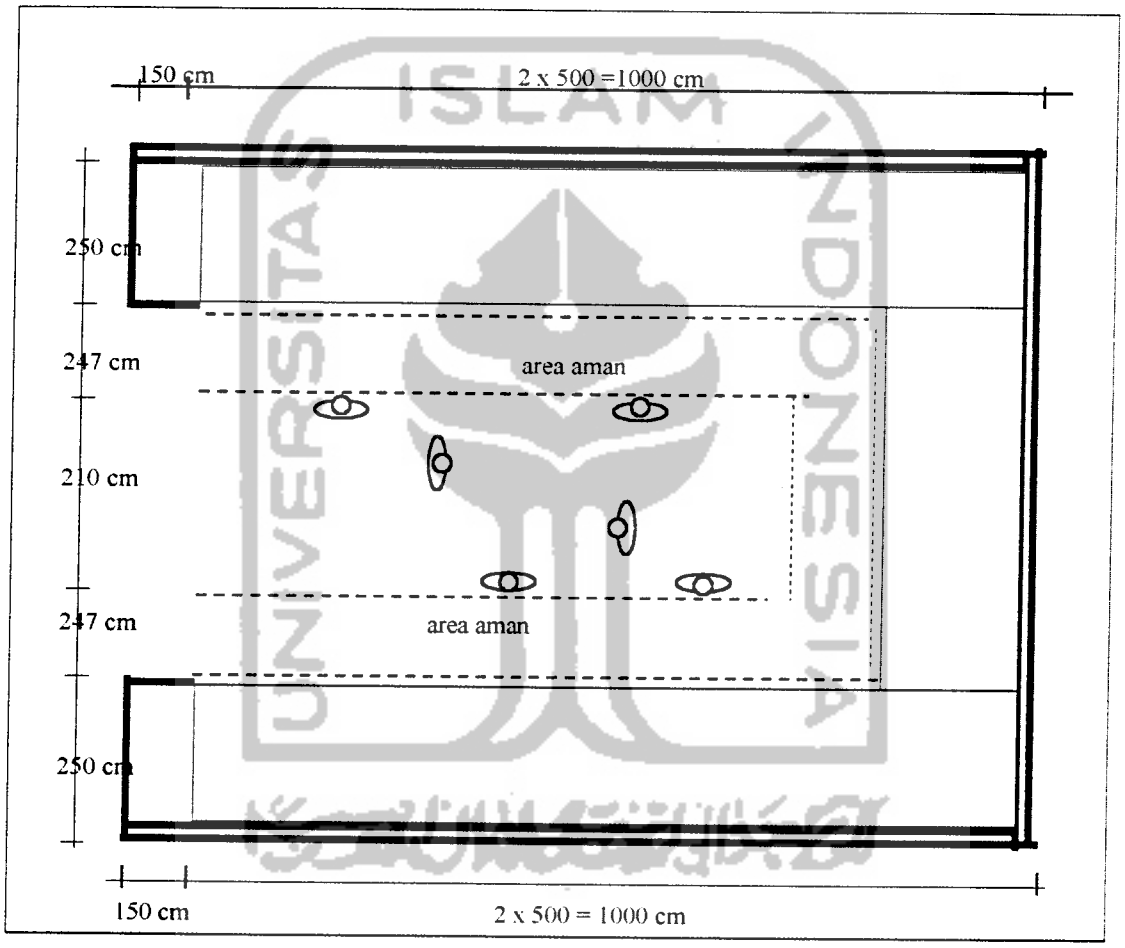
Gambar.5.3. Lay out zona IV
Sumber : Analisa Penulis 2002

Dari lay out ruang zona IV seperti diatas, dapat diketahui luas ruangnya adalah :

2100 x 804 = 1688400 cm^2, atau 168,84 m^2

5. Zona V

Pada lay out zona V, dalam pewadahannya disatukan karena pada zona ini biota yang ditampung berdasarkan karakteristik biota terhadap tempat hidupnya. Wadah aquarium biota diletakkan sebelah dinding yang tidak terkena sinar matahari langsung agar kelangsungan hidup biota dapat terjamin.

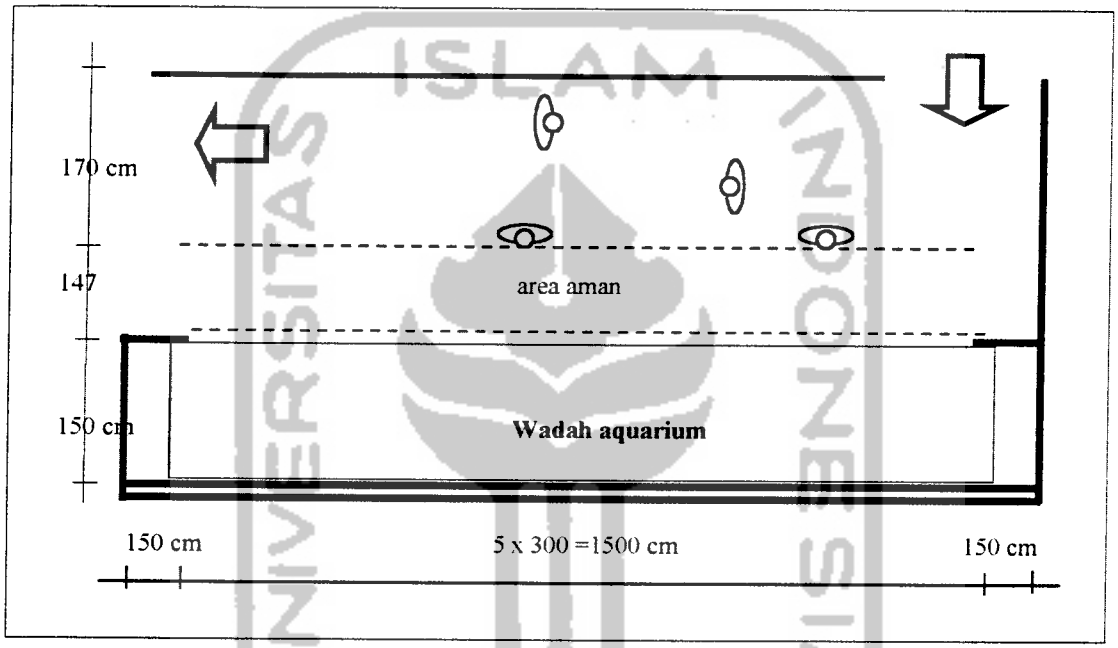


Gambar.5.4. Lay out zona V
Sumber : Analisa Penulis 2002

Dari lay out ruang zona V seperti diatas, dapat diketahui luas ruangnya adalah : 1150 x 1204 = 1384600 cm^2, atau 138,46 m^2

6. Zona VI

Pada lay out zona VI, dalam pewadahannya disatukan karena pada zona ini biota yang ditampung berdasarkan karakteristik biota terhadap tempat hidupnya. Wadah aquarium biota diletakkan sebelah dinding yang tidak terkena sinar matahari langsung agar kelangsungan hidup biota dapat terjamin.



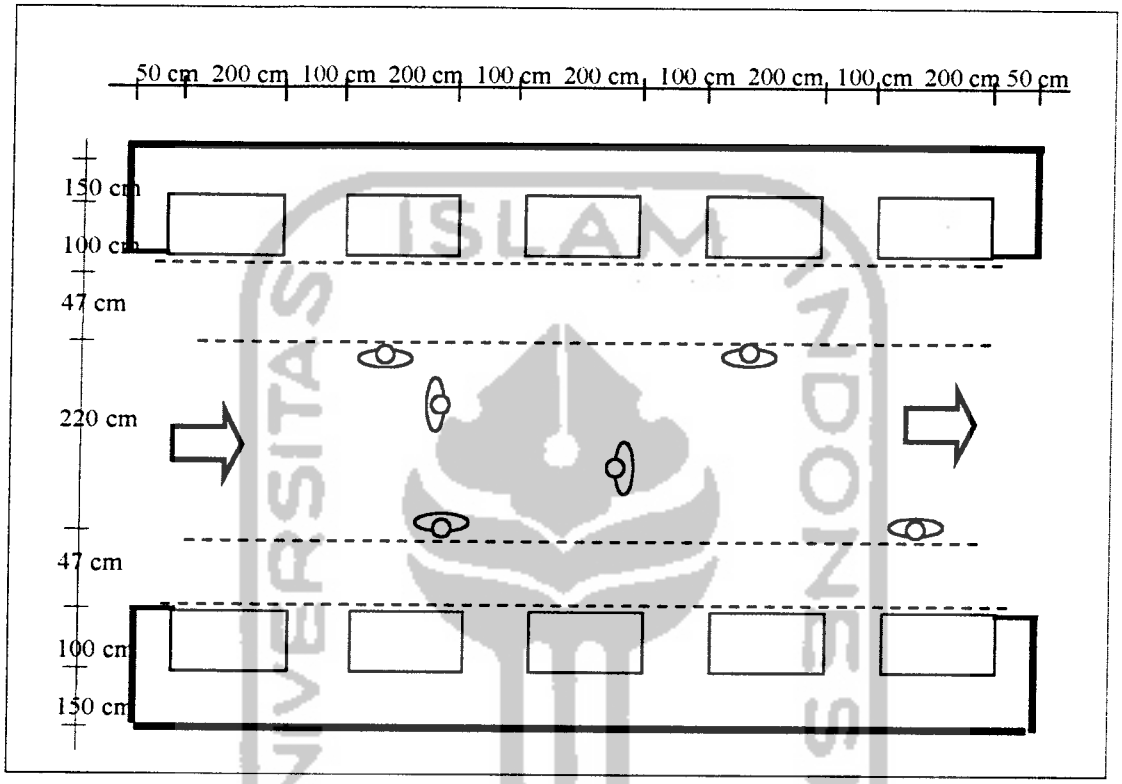
Gambar 5.5.. Lay out zona VI
Sumber : Analisa Penulis 2002

Dari lay out ruang zona VI seperti diatas, dapat diketahui luas ruangnya adalah :

1800 x 524 = 943200 cm^2, atau 94,32 m^2

7. Arcade Ikan Hias

Pada lay out arcade ikan hias, adanya pemisahan antara satu wadah dengan wadah lainnya.



Gambar.5.6. Lay out arcade ikan hias
Sumber : Analisa Penulis 2002

Dari lay out ruang arcade ikan hias seperti diatas, dapat diketahui luas ruangnya adalah : 1500 x 814 = 1221000 cm^2, atau 122,1 m^2

1. Besaran ruang

Setelah ruang ditentukan maka dengan demikian didapat besaran ruang keseluruhan, seperti terlihat dari table berikut ini:

Tabel.2.5. Luas ruang dalam

Jenis Ruang	*Luas Ruang*
Hall	*117,81 m^2*
Mengamatai aquarium laut: *1. Zona I (aquarium I. II. III. IV)* *2. Zona II (aquarium Intertidal)* *3. Zona III (aquarium Estuaria)* *4. Zona IV (aquarium Neretic Inner Sublitoral)* *5. Zona V (aquarium Neretic Inner Sublitoral)* *6. Zona VI (aquarium Neretic outer Sublittoral)* *7. Arcade ikan hias*	 *63.32 m^2* *94.32 m^2* *144.72 m^2* *168.84 m^2* *138.46 m^2* *138.46 m^2* *122.1 m^2*
R. Operasional Komputer.	*32 m^2*
Perpustakaan	*59 m^2*
Laboratorium penelitian.	*270 m^2*
Istirahat	*126 m^2*
R. pengelola managerial	*290 m^2*
R. Pengelola Operasional	*539 m^2*
R. Kegiatan Pelayanan	*127 m^2*
Water treatmentn	*549 m^2*
Jumlah	***2.803,79 m^2***

Sumber: Data arsitek, Analisis, 2002

Jadi luas ruang dalam adalah **2.803,79 m^2**

4.5. Konsep Perencanaan Site

4.5.1. Lokasi dan Site

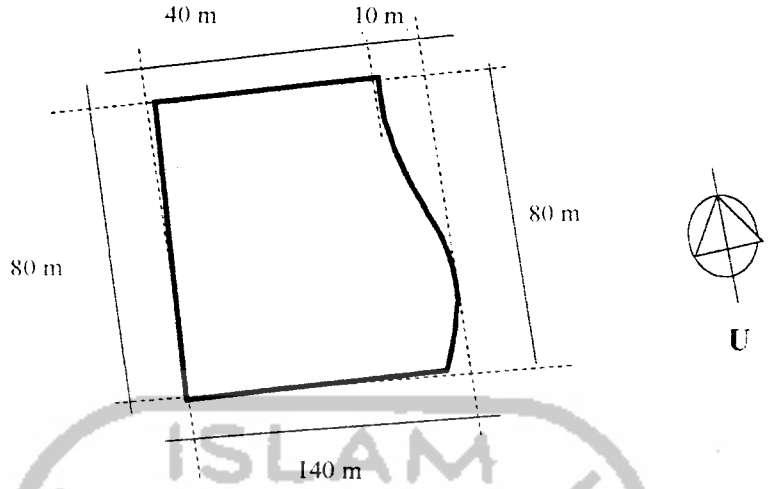
Lokasi yang diusulkan sebagai Kompleks Wisata Aquarium dan Arcade Ikan Hias terletak di kawasan wisata pantai kukup. Lokasi tersebut dipilih karena:

c. Dalam Rencana Tata Ruang dan Kawasan kab. Gunung Kidul merupakan kawasan yang akan dikembangkan.

d. Lokasi tersebut sesuai dengan pengembangannya sebagai fasilitas rekreasi pantai yang memanfaatkan potensi alam yang dimiliki berupa terumbu karang yang terdapat di pinggir pantai.

Sedangkan untuk menetukan site, yaitu:

1. Site tersebut merupakan zona pengembangan objek wisata dipantai Kukup yang diajukan oleh pemerintah.
2. Site tersebut letaknya sangat strategis dan menguntungkan , karena dekat dengan parkir dan warung-warung sehingga dapat menunjang kompleks wisata aquarium dan arcade ikan hias.
3. Site bangunan aquarium yang terdahulu tidak dapat dikembangkan lagi karena terletak dekat pantai sehingga dapat merusak konservasi pantai.
4. Kualitas dan kuantitas sinar matahari pada tapak sangat tinggi sehingga dibutuhkan perancangan yang dapat memberikan kenyamanan bagi pengunjung.



Gambar.5.7. Luasan Site
Sumber. Analisa Penulis 2002

4.5.2. Konsep Penataan Site

1. Aksebilitas dan Tata Ruang Luar

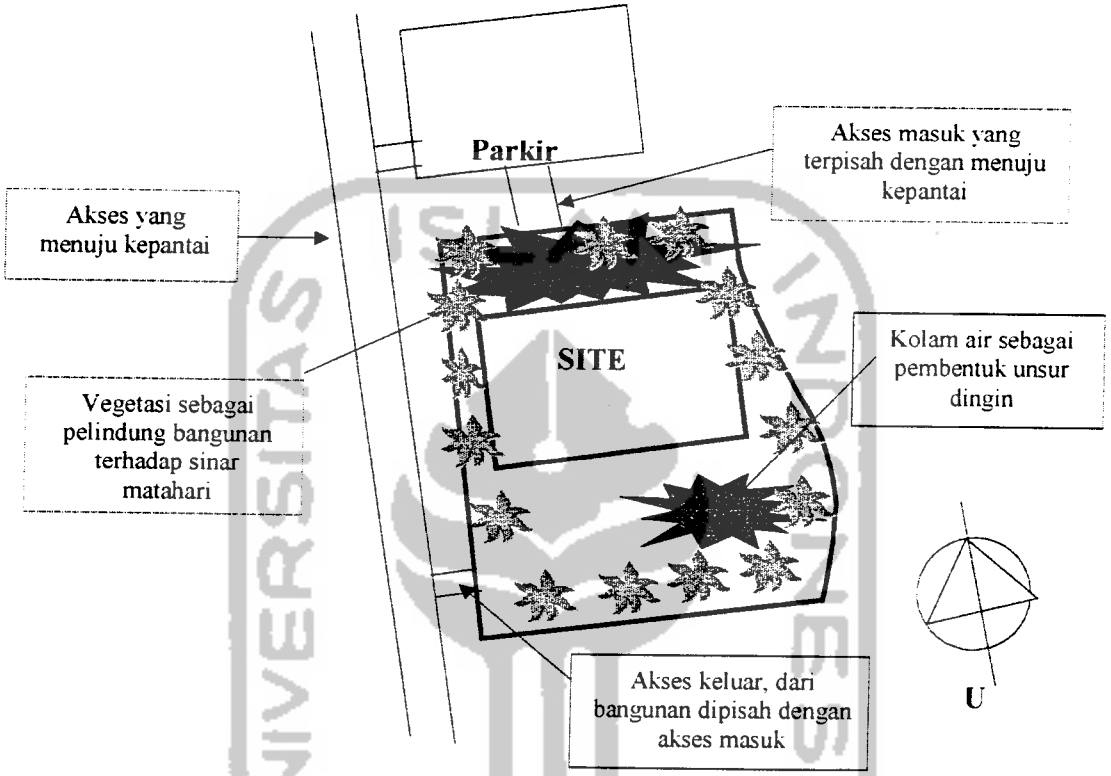
Pendekatan konsep

1. Space penerima terletak disebelah utara.
2. Ruang luar sebelah utara harus ditanami vegetasi rendah guna mengendalikan panas yang terkena tapak.
3. Pembedaan akses sirkulasi kebangunan dengan yang telah ada.
4. Unsur alam digunakan sebagai pembentuk suasana sejuk

Konsep

Pintu masuk atau akses menuju bangunan dipisahkan dengan akses yang menuju pantai dengan membuat pintu masuk yang berbeda dengan pintu masuk yang telah ada. Untuk penatan ruang luar dengan vegetasi rendah yang digunakan untuk dapat mengendalikan sinar matahri yaitu beupa rerumputan, pohon yang tidak

terlalu tinggi kurang dari 3 m dan juga unsur air. Unsur air yang digunakan diletakkan disebelah selatan site untuk memberikan kesejukan ruang dalam.

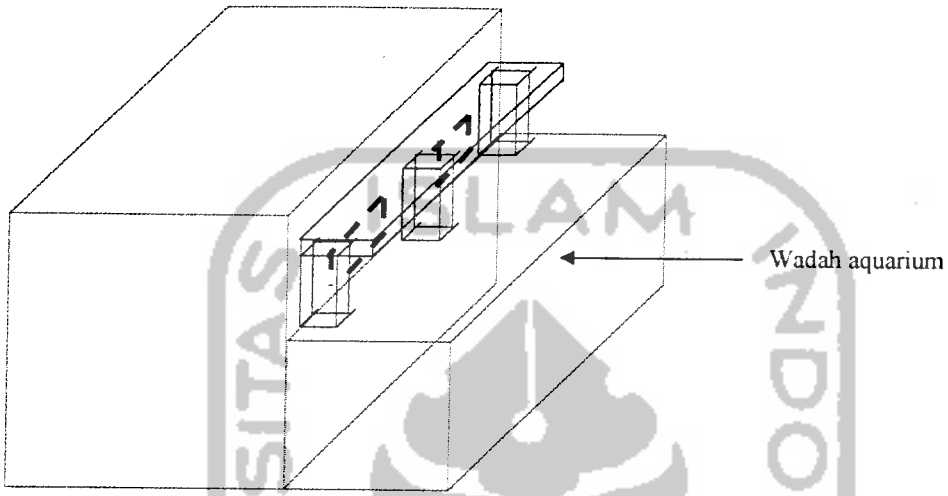


Gambar.5.8. Aksebilitas dan tata ruang luar
Sumber: Analisa penulis 2002

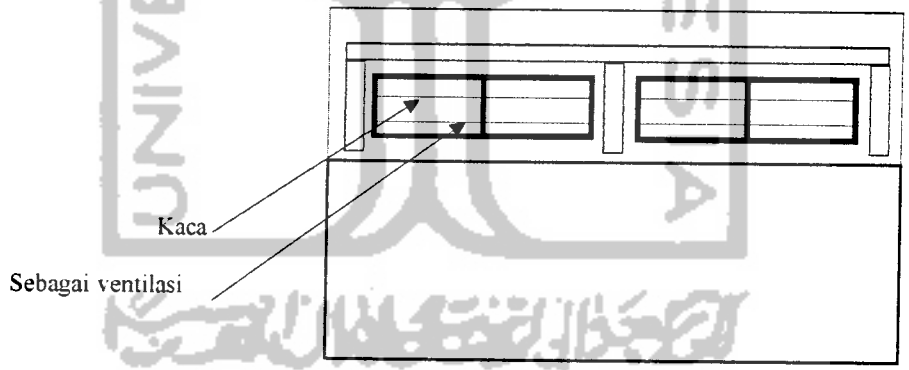
4.6. Konsep Bukaan

Konsep bukaan untuk memberikan kenyamanan termal bagi pengguna bangunan yaitu dengan penggunaan screening dan shading pada bangunan yang dapat diatur secara mekanis agar penggunaannya dapat disesuaikan dengan sudut perubahan sudut jatuh bayangan matahari. Shading yang dapat diatur secara

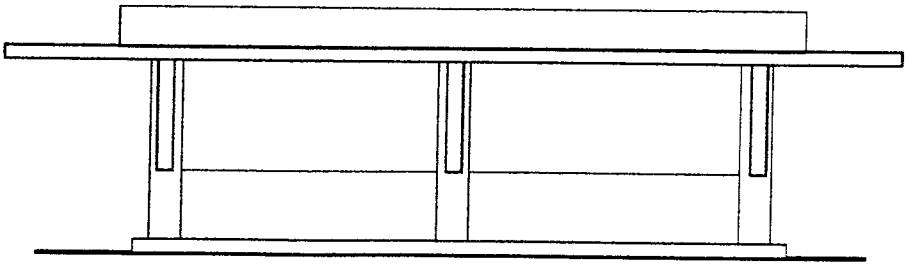
mekanis memungkinkan pembayangan yang cukup efektif untuk membayangi sinar matahari yang masuk melalui bukaan.



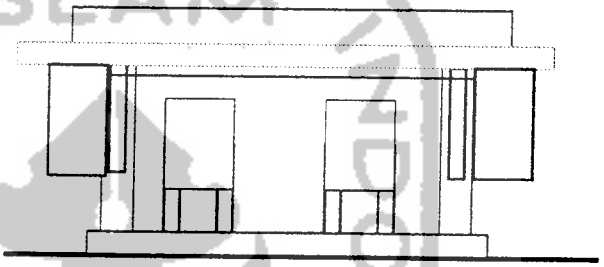
Gambar. 5.9. Shading dan sirip bangunan aquarium
Sumber. Analisa



Gambar. 6.0. Shading dan sirip bangunan aquarium
Sumber. Analisa



Gambar. 6.1. Shading dan sirip Arcade ikan hias
Sumber. Analisa



Gambar. 6.2. Shading dan sirip Arcade ikan hias
Sumber. Analisa

4.7. Konsep Struktur

Pendekatan konsep

1. Karena bangunan harus dapat memberikan kenyamanan bagi pengunjung maka Penggunaan struktur bangunan harus dapat mengalirkan pengudaraan agar dapat memberikan kenyamanan kepada ruang itu sendiri dan juga dapat menahan beban yang diterima.
2. Dinding bangunan yang terkena sinar matahari langsung menggunakan bahan yang menyerap sinar matahari 60 – 70 % dan memantulkan 25 – 40 %. Dan untuk dinding yang wadahnya terkena sinar matahari langsung menggunakan dinding berongga.

Konsep

Dari pendekatan konsep diatas maka dapat dilakukan dengan:

1. Menggunakan struktur space frame yang dapat dijadikan konsep struktur utama dan juga struktur tidak menjadi penghalang bagi angin yang masuk ke ruangan.
2. Karena lokasi bangunan terletak dipantai dengan daya dukung tanah realatif besar dan juga karena tinggi bangunan hanya 2 lantai maka dapat menggunakan pondasi foot plate menjadi lebih efisien dan mudah dilaksanakan.
3. Atap dengan struktur rangka akan lebih menguntungkan untuk pengotrolan suhu didalam ruangan pada iklim tropis lembab. Bentuk atap yang digunakan yaitu dengan struktur rangka sangat menguntungkan mengingat fleksibilitas bentuk massa bangunan.
4. Untuk ruang wadah aquarium yang dindingnya terkena langsung sinar matahari maka dibuat dinding berongga yang merupakan konstruksi ganda dan efektif untuk menjaga suhu didalam aquarium.
5. Penggunaan bahan material beton sebagai material super struktur dan sub struktur akan lebih menguntungkan. Untuk struktur atap jika kita menggunakan struktur rangka maka bahan material kayu dapat kita gunakan sebagai dan untuk struktur atap plat menggunakan bahan beton.
6. Menggunakan dinding batu bata merah yang dapt menyerap panas pada siang hari dan melepaskan panas pada malam hari.

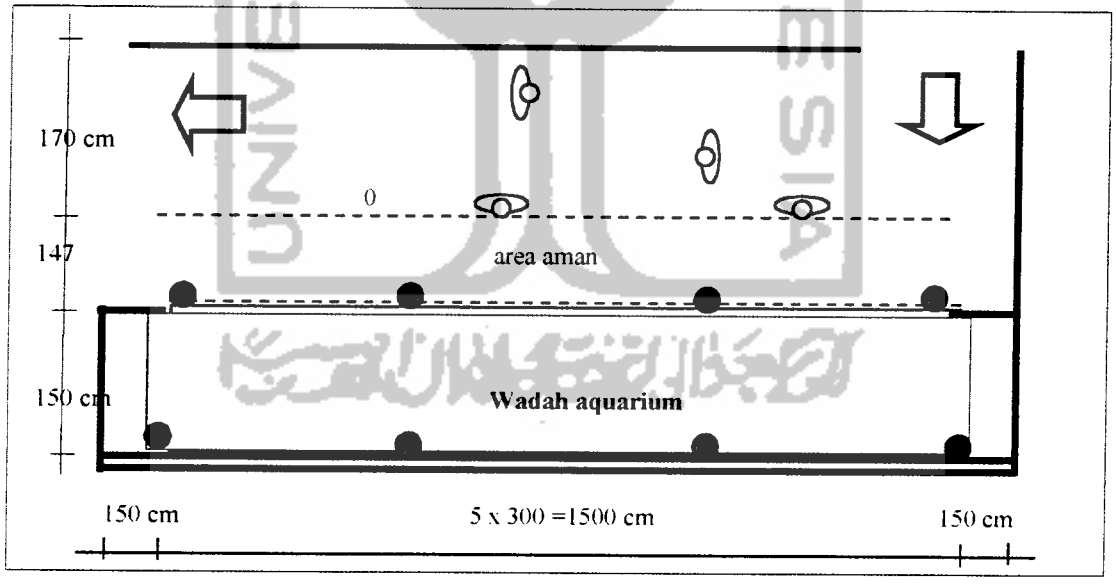
4.8. Konsep Lay Out Lampu

Pendekatan konsep

1. Untuk wadah aquarium sumber cahayanya diletakkan didalam aquarium.
2. Untuk ruang pengamatan sumber cahaya harus dilhalangi dari pandangan mata.

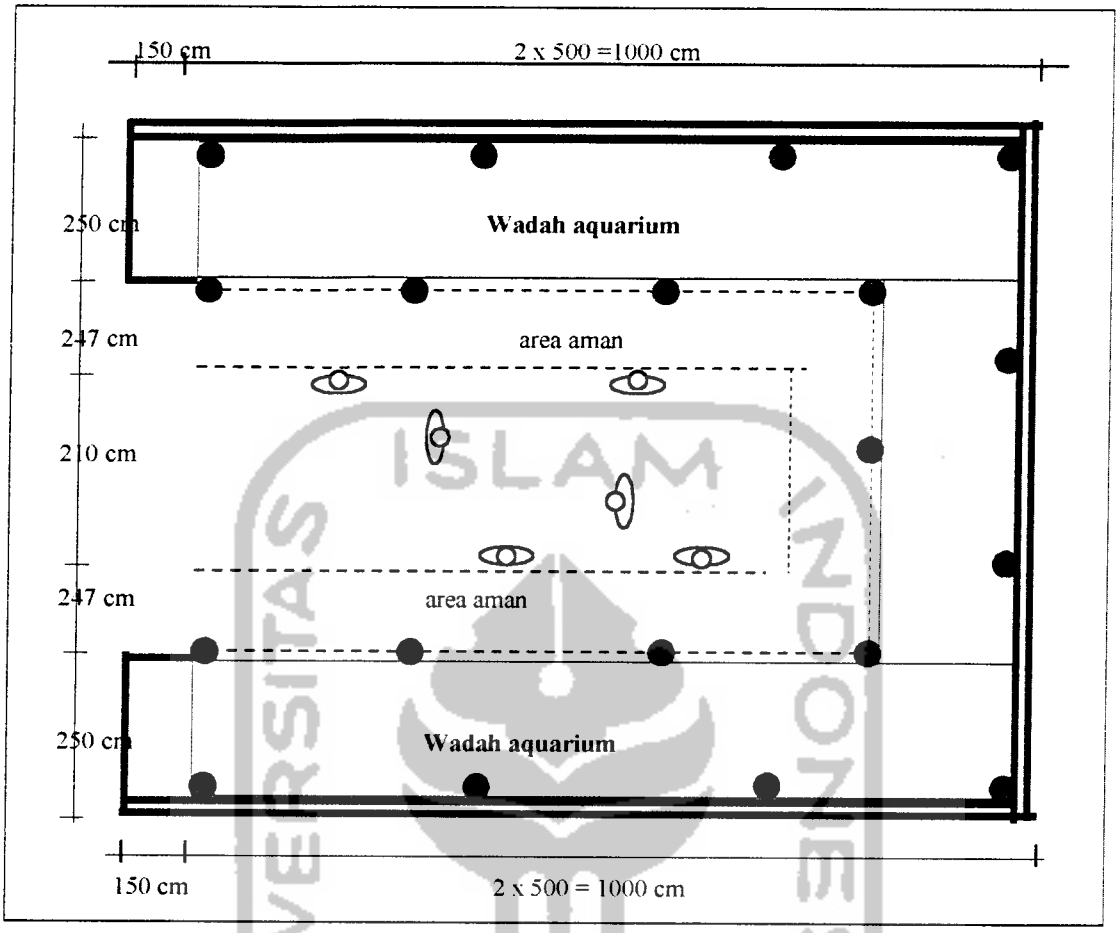
Konsep

Agar sumber cahaya tidak menyilaukan mata digunakan kap lampu agar sinar yang yang dihasilkan tidak membawur. Dengan penggunaan kap lampu dapat memfokuskan objek sehingga tidak mengenai mata. Lampu yang digunakan yaitu lampu yang tidak disertai oleh penghasilan panas (lampu dingin) yaitu lampu fluorirensi.[38]



Gambar.6.3.. Lay out lampu zona VI
Sumber : Analisa Penulis 2002

[38] Ibid. Dipl. Mangunwijaya.hal 231.

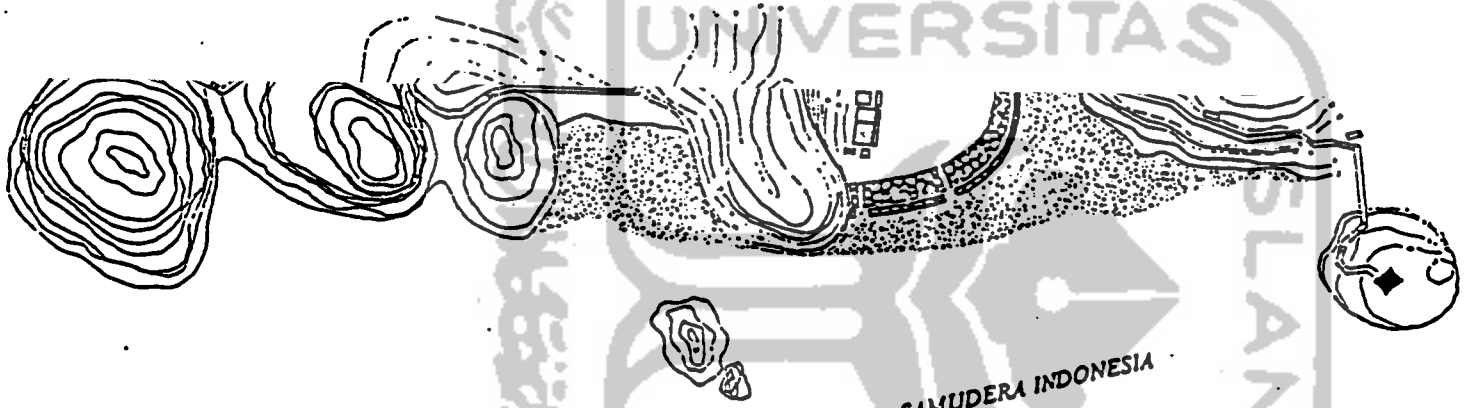


Gambar.6.4. Lay out lampu zona V
Sumber : Analisa Penulis 2002

DAFTAR PUSTAKA

1. Depparsenibud,DIY. "Konsep Pengembangan Pariwisata".
2. Ernst Neufert, "Data Arsitek I dan II", Erlangga, Jakarta.
3. Frick Heinz. Surkiyanto Bambang, FA, "Dasar- dasar Eko-Arsitektur", Kanisius, Yogyakarta.
4. Farianto Bambang, TA.UII, "Aquarium Sebagai Bagian Dari Fasilitas Rekreasi di Pantai Ayah".
5. Lippsmeier.Georg, "Bangunan Tropis", Erlangga, 1994, Jakarta.
6. Mangunwijaya. Y.B. Dipl.ing, "Pengantar Fisika Bangunan", Djambatan, Jakarta.
7. Pemda Gunung Kidul, "Rencana Induk Pengembangan Pariwisata Daerah Gunung Kidul".
8. Ramsey / Sleeper, "Architectural Graphic Standars", The America Institute Of Architecturcts, United State Of America.
9. Sugini. Ir. MT, "Diktat Kuliah Fisika Bangunan I dan II", Jurusan Arsitektur UII. Yogyakarta.
10. Susanto Heru, "Ikan Hias Air Laut", Swadaya, Jakarta.
11. Sonda Reubenhad, TA. UAJY, "Aquarium di Pantai Utara Semarang".

LAMPIRAN



DINAS PARIWISATA

BEKERJA SAMA DENGAN

PUSAT PENELITIAN
PERENCANAAN PEMBANGUNAN NASIONAL
UNIVERSITAS GADJAH MADA

RENCANA DETAIL TEKNIS KAWASAN KUKUP

DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

KETERANGAN

JUDUL

GUNA LAHAN

NO. GAMBAR

Skala

U