

REDESAIN PASAR TRADISIONAL KOTA RANAI NATUNA

DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK



ATIA WAHYUDI
16512139

Ir. Handoyotomo, M.S.A



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR



DEPARTMENT of
ARCHITECTURE



한국건축교육인증원
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA
ACCORD





LEMBAR PENGESAHAN

Studio Akhir Desain Arsitektur yang berjudul :

Bachelor Final project entitled

Redesain Pasar Tradisional Di Kota Ranai Natuna Dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik

Redesign Of Traditional Market In Ranai City Natuna With Bioclimatic Architecture Approach

Nama lengkap Mahasiswa : Atia Wahyudi

Student's Full Name

Nomor Mahasiswa : 16512139

Student's Identification Number

Telah diuji dan disetujui pada :

Has been evaluated and agreed on

Yogyakarta, Tanggal 24 April 2021

Yogyakarta, date 24 april 2021

Pembimbing : (Ir. Handoyotomo, M.S.A.)

Supervisor

Penguji : (Dyah Hendrawati, ST., M.Sc.)

Jurry

(Ir. Muhammad Iftironi, M.L.A)

Diketahui oleh :

Acknowledged by :

Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur:

Head of Architecture Undergraduate Program:



Dr. Yulianto P. Prihatmaji, IPM., IAI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Dengan ini Saya menyatakan bahwa :

1. Tugas akhir ini tidak mengandung unsur karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.
2. Informasi dan materi yang ada dalam tugas akhir ini yang terkait dengan hak milik, hak intelektual, dan paten merupakan milik bersama antara tiga pihak yaitu penulis, dosen pembimbing, dan Universitas Islam Indonesia. Dalam hal penggunaan informasi dan materi skripsi terkait paten maka akan didiskusikan lebih lanjut untuk mendapatkan persetujuan dari ketiga pihak tersebut diatas.

Yogyakarta, 24 April 2021



Atia Wahyudi

CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut adalah penilaian buku laporan tugas akhir :

Nama Mahasiswa : Atia Wahyudi

Nomor Mahasiswa : 16512139

Judul Tugas Akhir : **“Redesain Pasar Tradisional Di Kota Ranai Natuna Dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik ”**

Kualitas pada buku laporan akhir : Sedang Baik Baik Sekali
*)mohon dilingkari

Sehingga,

Direkomendasikan / tidak direkomendasikan *) mohon dilingkari

Untuk menjadi acuan produk tugas akhir.

Yogyakarta, __ Mei 2021

Dosen Pembimbing



Ir. Handoyotomo, M.S.A.,

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Alhamdulillahilahirabbil'alamin puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT karena atas segala nikmat yang telah diberikan-Nya, akhirnya penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir Studio Akhir Desain Arsitektur, yang berjudul “Redesain Pasar Tradisional Di Kota Ranai Natuna Dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik”. Sholawat dan salam kita tuangkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan kehidupan bagi umat manusia.

Penulisan Laporan SADA bertujuan untuk memenuhi beberapa persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana dalam pendidikan sarjana dalam program di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Departemen Arsitektur, Universitas Islam Indonesia. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan. Tugas Akhir SADA tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis dengan segala rasa syukur dan hormat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini, ucapan secara khusus penulis ditujukan untuk :

1. Allah SWT atas berkah dan rahmatnya serta izinnya sehingga dalam prosesnya selalu diberikan kemudahan dalam menyusun Tugas Akhir SADA ini.
2. Kedua orang tua, saudara, serta keluarga besar yang telah memberikan do'a. dukungan, motivasi, serta kasih sayangnya.
3. Bapak Ir. Handoyotomo M.S.A., selaku dosen pembimbing dalam Tugas Akhir SADA yang telah memberikan waktu, kritik, saran, ilmu dan bimbingannya sehingga dalam prosesnya mampu mengarahkan karya ini menjadi lebih baik.
4. Ibu Dyah Hendrawati,ST., M.Sc., Selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, arahan, dan masukan dalam proses Tugas Akhir SADA ini.

5. Bapak Ir. Muhammad Ifitroni., M.L.A., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, arahan, dan masukan dalam proses Tugas Akhir Sada ini.
6. Bapak Sarjiman dan Mas Nasrullah dan yang selalu bersedia membantu dalam proses administrasi SADA.
7. Kurnia Apni Muliani yang selalu menemani, membantu, mengingatkan, mendukung, dan memberi semangat dalam proses pengerjaan.
8. Afdhal Yusra, Anandahari, M. Adin, dan Kevin Fadillah selaku teman seperjuangan SADA yang selalu memberikan dukungan dan membantu dalam proses pengerjaan.
9. Kevin Halim selaku sahabat saudara seperjuangan yang telah berjuang bersama-sama dari tahun pertama perkuliahan.
10. Faizul Ishom, Dwiky Nitandre, Reza Aghata, Haikal Tenri, Ari Purnomo, Amirul, Elvan, Dhani, Malikul, selaku teman seperjuangan yang senantiasa menemani, memberi dukungan, dan juga selalu memberi saran pada saat perkuliahan.
11. Teman-teman dari forum podomoro yang selalu membantu, memberikan saran dalam proses perkuliahan maupun pengerjaan Tugas Akhir.
12. Raja Deki Saputra, Dihiya Husnul Fajri, Hendry Annur, dan Ahmed (Akmal) selaku teman seperjuangan saya selama merantau di Jogja, yang mensupport saya dari awal-awal saya merantau.
13. Keluarga Nyuk (Uriandi, Deki, dan Fajar Sidik) yang mendukung dan mensupport saya selama saya menyusun penulisan di Ranai.
14. Teman-teman seperjuangan Arsitektur UII angkatan 2016 yang senantiasa saling memberi masukan dan dukungan.
15. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga Studio Akhir Desain Arsitektur ini dapat memberikan manfaat dan menjadi bahan masukan bagi dunia pendidikan. Sehingga dapat digunakan dan dijadikan sebuah referensi dengan sebaik – baiknya.

ABSTRAK

Pasar Tradisional Kota Ranai merupakan satu-satunya kawasan pasar tradisional yang berada di kota Ranai maupun Kecamatan Bunguran Timur, Saat ini keberadaan pasar tradisional di kota Ranai mulai dijadikan opsi ke dua bagi masyarakat untuk berbelanja, opsi pertama adalah pasar modern seperti mini market, supermarket, yang pertumbuhannya makin signifikan.

Pasar Ranai berlokasi di area pesisir, dan bangunannya sebagian berada permukaan laut dengan sistem panggung, hal tersebut didasari oleh kemudahan akses untuk nelayan untuk langsung mengantar ikan ke Pasar Tradisional Ranai. Iklim pesisir tentu memiliki perbedaan dengan iklim tropis di daratan, perbedaannya di pengaruhi oleh kecepatan angin yang lebih tinggi, dan temperatur yang lebih tinggi. Untuk kecepatan angin rata-rata pertahun kota ranai memiliki kecepatan 4.59 m/s (globalwindatlas, 2020) dan ketika musim utara dimana arah angin datang dari arah timur pada bulan november sampai february kecepatan angin bisa mencapai 20 knots atau 10,2 m/s. Sedangkan standar nyaman kecepatan angin berkisar pada angka 0,25-0,5 m/s dengan keterangan nyaman dengan udara terasa (Lippsmeyer,1997:38). Oleh karena kondisi iklim tersebutlah kondisi existing bangunan yang merespon dengan memblokir bukaan yang ada, sehingga kondisi pasar menjadi pengap dan tidak nyaman.

Keberadaan dan keberlangsungan pasar tradisional sangat penting bagi suatu daerah, karena pasar tradisional merupakan wadah bagi berbagai kalangan masyarakat untuk melakukan kegiatan jual beli, dan menopang ekonomi bagi masyarakat berpenghasilan menengah kebawah. Oleh sebab itu redesain Pasar Tradisional perlu di lakukan berdasarkan permasalahan-permasalahan yang ada, dengan melakukan pendekatan desain yang dapat merespon iklim dan memanfaatkan kondisi iklim untuk kenyamanan ruang dan pengguna, maka dari itu pendekatan yang di lakukan adalah dengan melakukan pendekatan desain arsitektur bioklimatik.

Kata kunci : Redesain, Bioklimatik, Pesisir, Pasar Tradisional

ABSTRACT

The Ranai City Traditional Market is the only traditional market area in Ranai City and East Bunguran District. Currently, the existence of traditional markets in Ranai City is starting to become the second option for people to shop, the first option is modern markets such as mini markets, supermarkets, whose growth is increasingly significant.

Ranai Market is located in a coastal area, and the building is partly sea level with a stilt system, this is based on the ease of access for fishermen to directly take fish to the Ranai Traditional Market. The coastal climate is certainly different from the tropical climate on land, the difference is influenced by higher wind speeds and higher temperatures. For the annual average wind speed, Ranai city has a speed of 4.59 m / s (globalwindatlas, 2020) and during the northern season where the wind direction comes from the east in November to February, the wind speed can reach 20 knots or 10.2 m / s. While the standard of comfortable wind speed ranges from 0.25-0.5 m / s with a description of comfortable with the air being felt (Lippsmeir, 1997: 38). Because of this climatic condition, the condition of the existing building responds by blocking the existing openings, so that market conditions become stuffy and uncomfortable.

The existence and sustainability of traditional markets is very important for a region, because traditional markets are a forum for various groups of people to carry out buying and selling activities, and to support the economy for people with middle to lower income. Therefore, the redesign of traditional markets needs to be done based on existing problems, by taking a design approach that can respond to climate and take advantage of climatic conditions for the comfort of space and users, therefore the approach taken is to take a bioclimatic architectural design approach.

Keywords: Redesign, Bioclimatic, Coastal, Traditional Markets

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	2
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	3
CATATAN DOSEN PEMBIMBING.....	4
KATA PENGANTAR	5
ABSTRAK	7
BAB I.....	18
PENDAHULUAN.....	18
1.1 Latar Belakang	18
1.1.1 Natuna	18
1.1.2 Kota Ranai	18
1.1.3 Pasar Tradisional Kota Ranai	19
1.1.4 Iklim Pesisir	21
1.2 Permasalahan.....	23
1.2.1 Penelusuran Isu Arsitektural dan Non Arsitektural	23
1.2.2 Peta Konflik	24
1.3 Pernyataan Permasalahan.....	24
Permasalahan umum	24
Permasalahan Khusus :	24
1.4 Tujuan dan Sasaran.....	25
Tujuan :	25
Sasaran :	25
1.5 Metode Perancangan.....	25
1.5.1 Metode Uji Desain	26
1.5.1.1 Uji Desain Kinerja Aliran Udara	26
1.6 Originalitas dan Kebaruan	27
BAB II.....	30
PENELUSURAN PERSOALAN DAN PEMECAHANNYA.....	30
2.1 Narasi Konteks Lokasi, Site dan Arsitektur.....	30
2.2 Peta Kondisi Fisik Lingkungan	33
2.3 Data Site dan Peraturan.....	35

2.3.1 Data Iklim.....	35
2.3.2 Peraturan Pada Site dan Bangunan terkait.....	38
2.4 Kajian Existing Pasar Tradisional Kota Ranai.....	39
2.4.1 Site dan Luasan.....	40
2.4.2 Aktivitas dan Pengguna Pasar Tradisional Kota Ranai.....	41
2.4.3 Gubahan Massa Existing Bangunan Pasar	42
2.4.4 Kondisi Pencahayaan Ruang	43
2.5 Kajian Tipologi Bangunan Pasar Tradisional	44
2.5.1 Pengertian Pasar Tradisional	44
2.5.2 Kebutuhan Ruang Pasar Tradisional	46
2.5.3 Persyaratan dan Penataan Pasar Tradisional	47
2.6 Standart Kenyamanan Termal.....	57
2.6.1 Suhu dan Kelembapan.....	58
2.6.2 Pergerakan Angin.....	58
2.7 Kajian Tema Perancangan	59
2.7.1 Arsitektur Bioklimatik.....	60
2.7.2 Prinsip Desain	60
2.7.2.1. Orientasi Bangunan Terhadap Pergerakan Udara	60
2.7.2.2. Bukaannya Bangunan Terhadap Aliran Udara.....	63
2.7.2.3. Elemen Lanskap Terhadap Aliran Udara	64
2.8 Preseden	67
2.9 Peta Persoalan	70
BAB III.....	72
ANALISIS DAN KONSEP PERANCANGAN	72
3.1 Analisis Program Ruang	72
3.1.1 Analisis Kebutuhan Ruang	72
3.1.2 Property Size.....	78
3.1.3 Analisis Alur Kegiatan dan Hubungan Pasar	85
3.2 Analisis Peraturan Guidline Bangunan Pasar	90
3.3 Analisis dan Konsep Pemecahan Permasalahan Perancangan.....	91
3.3.1 Analisis dan Konsep Zoning dan Ploting Yang Terintegrasi	91

3.3.2 Analisis dan Respon Tata Massa Bangunan dan Kawasan Terhadap Iklim.....	100
3.3.3 Analisis dan Konsep Bukaannya Pada Selubung Bangunan	107
BAB IV	112
HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIAN	112
4.1 Deskripsi Umum Perancangan.....	112
4.2 Rancangan Kawasan Tapak	114
4.3 Rancangan Bangunan Pasar	116
4.3.1 Bangunan Pasar Utama	116
4.3.2 Bangunan Pasar Ikan.....	119
4.4 Rancangan Skematik Selubung Bangunan	120
4.4.1 Rancangan Selubung Bangunan Pasar Utama.....	120
4.4.2 Rancangan Selubung Bangunan Pasar Ikan	122
4.5 Rancangan Interior, Sistem Pencahayaan, dan Penghawaan Bangunan ...	124
4.5.1 Rancangan Interior, Sistem Pencahayaan, dan Penghawaan Pasar Utama	124
4.5.2 Rancangan Interior, Sistem Pencahayaan, dan Penghawaan Pasar Ikan	126
4.6 Rancangan Skematik Sistem Struktur	128
4.7 Rancangan Sistem Skema Utilitas.....	130
4.7.1 Rancangan Sistem Pembuangan Pada Pasar Ikan	130
4.7.2 Rancangan Sistem Pembuangan Pada Pasar Utama.....	131
4.7.2 Rancangan Sistem Distribusi Pada Pasar Utama	132
4.8 Rancangan Skematik Sistem Aksesibilitas dan Keselamatan Bangunan.....	133
4.8.1 Rancangan Skematik Barrier Free Design	133
4.8.2 Rancangan Skematik Pathway	134
4.8.3 Rancangan Skematik Evakuasi	135
4.8.4 Rancangan Skematik Fire Protection.....	136
4.9 Uji Desain	137
4.9.1 Perilaku Angin Terhadap Kawasan.....	137
4.9.2 Perilaku Angin Terhadap Interior Bangunan.....	139
4.9.3 Kenyamanan Termal Ruangannya.....	140

BAB V.....	142
Evaluasi Perancangan.....	142
5.1 Prolog.....	142
5.2 Struktur Plat Lantai Pasar Utama	142
5.3 Penataan Landscape.....	142
5.4 Integrasi Pada Area Pasar Sayur dan Pasar Daging	142
5.5 Fasad Entrance Sebagai Bangunan Komersil	143
5.6 Material <i>Finishing</i> Lantai Pada Pasar Ikan.....	144
5.7 Sistem Distribusi Air Bersih dan Air Kebakaran	144
5.8 Pembuktian Uji Kenyamanan Termal Ruang	144
BAB VI	147
DAFTAR PUSTAKA.....	147

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 : Originalitas dan kebaruan	30
Tabel 2. 1 Data Sudut Altitude dan Alzimuth Site	36
Tabel 2. 2Data Kecepatan angin maksimum dan arah angin maksimum, bulan desember 2019	37
Tabel 2. 3 Data jumlah pedagang pada kawasan pasar	42
Tabel 2. 4 Gubahan massa existing pasar	43
Tabel 2. 5 Gubahan massa existing pasar	43
Tabel 2. 6 Kebutuhan ruang pasar tradisional	54
Tabel 2. 7 Variabel Pasar sehat	57
Tabel 2. 8 Standar kenyamanan temperatur dan kelembapan	58
Tabel 2. 9 Standar kecepatan aliran udara dalam ruangan	59
Tabel 2. 10 standar nyaman termal	59
Tabel 2. 11 variabel dan tolak ukur pendekatan desain bioklimatik	67
Tabel 3. 1 Kegiatan dan kebutuhan pengguna ruang	77
Tabel 3. 2 Kebutuhan Ruang pasar	77
Tabel 3. 3 Property size los sayur, daging, ikan	80
Tabel 3. 4 Property size kios sembako dan rempah.....	82
Tabel 3. 5 Property Toko pakaian.....	83
Tabel 3. 6 Property size pasar ranai	85
Tabel 3. 7 ruang industri kemaritiman	90
Tabel 3. 8 Guidline peraturan bangunan	91
Tabel 3. 9 Kebutuhan Ruang	92
Tabel 3. 10 Skala beauford.....	105
Tabel 4. 1 Luas lahan dan bangunan.....	113
Tabel 4. 2 Property size.....	114
Tabel 4. 3 data iklim rata-rata PMV metode	141
Tabel 5. 1 data iklim rata-rata PMV metode	145

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 : Citra satelit kabupaten Natuna	18
Gambar 1. 2 Citra satelit Kota Ranai.....	19
Gambar 1. 3 : Kawasan pasar tradisional kota ranai.....	20
Gambar 1. 4 Kondisi existing pasar tradisional kota Ranai	21
Gambar 1. 5 : Kondisi existing lantai dan selubung bangunan pasar	21
Gambar 1. 6 : Gubahan massa bangunan	22
Gambar 1. 7 : Penelusuran isu arsitektural dan non arsitektural	23
Gambar 1. 8 : Peta konflik	24
Gambar 1. 9 : Skema Kerangka Berpikir	26
Gambar 1. 10 : Simulasi analisis CFD dengan software Autodesk Flow Design .	27
Gambar 2. 1 : Peta Masjid Jami' Kota Ranai	31
Gambar 2. 2 : Lapangan Olahraga di kawasan pasar tradisional kota Ranai	31
Gambar 2. 3 : Alun-Alun Pantai Piwang	32
Gambar 2. 4 Kantor Kelurahan Ranai.....	32
Gambar 2. 5 : Kondisi letak strategis pasar.....	33
Gambar 2. 6 Peta Kondisi Fisik Kawasan Pasar Ranai	34
Gambar 2. 7 Sunpath Kawasan Pasar Ranai	35
Gambar 2. 8: wind rose	38
Gambar 2. 9 Luasan Site Existing Pasar	40
Gambar 2. 10 Denah aktivitas kegiatan existing pasar ranai	41
Gambar 2. 11: Prinsip pergerakan aliran udara	61
Gambar 2. 12 Wind shadow terhadap massa bangunan.....	62
Gambar 2. 13 Pengaruh sudut masa bangunan terhadap wind shadow	62
Gambar 2. 14 Sistem ventilasi dalam ruang	64
Gambar 2. 15 Pengaruh vegetasi terhadap pergerakan angin	65
Gambar 2. 16 Pengaruh jarak pohon terhadap pergerakan udara.....	65
Gambar 2. 17 Preseden, Market Land Village	67
Gambar 2. 18 Preseden, Market Land Village	68
Gambar 2. 19 Preseden, Atap bangunan dan ventilasi	68
Gambar 2. 20 Preseden, Potongan.....	69
Gambar 2. 21 Preseden, eksplorasi desain	69
Gambar 2. 22 Peta Persoalan.....	71
Gambar 3. 1 Alur kegiatan	86
Gambar 3. 2 Alur kegiatan	86
Gambar 3. 3 Alur kegiatan	87
Gambar 3. 4 Alur kegiatan	87

Gambar 3. 5 Alur kegiatan	88
Gambar 3. 6 Alur kegiatan	88
Gambar 3. 7 Alur kegiatan	88
Gambar 3. 8 Diagram Hubungan Ruang.....	89
Gambar 3. 9 Permasalahan Perancangan	91
Gambar 3. 10 Analisis Zoning.....	92
Gambar 3. 11 Analisis Zoning.....	93
Gambar 3. 12 Skema Sempadan Pantai	93
Gambar 3. 13 Analisis zoning	94
Gambar 3. 14 Gambar 3.13 : Analisis zoning	95
Gambar 3. 15 Alternatif tata massa bangunan.....	95
Gambar 3. 16 Analisis zoning kawasan	96
Gambar 3. 17 Konsep zoning kawasan.....	97
Gambar 3. 18 Konsep zoning kawasan.....	98
Gambar 3. 19 Konsep zoning kawasan.....	98
Gambar 3. 20 Akses khusus sirkulasi unggas dan sampah	99
Gambar 3. 21 Konsep Plotiing dan zoning	99
Gambar 3. 22 Orientasi bangunan terhadap arah datang angin.....	100
Gambar 3. 23 Skema Arah pergerakan angin pada site	101
Gambar 3. 24 Analisis pergerakan angin pada site.....	101
Gambar 3. 25 pergerakan angin terhadap orientasi bangunan	102
Gambar 3. 26 Orientasi bangunan terhadap arah datang angin.....	103
Gambar 3. 27 pergerakan angin terhadap orientasi bangunan	103
Gambar 3. 28 Konsep Orientasi Bangunan.....	104
Gambar 3. 29 Orientasi bangunan terhadap arah datang angin.....	104
Gambar 3. 30 Strategi lanskap terhadap pergerakan angin, (tampak samping) ..	105
Gambar 3. 31 Strategi lanskap terhadap pergerakan angin, (tampak atas)	106
Gambar 3. 32 Alternatif tata masa lanskap pada site.....	106
Gambar 3. 33 Gambaran tata lanskap pada site	107
Gambar 3. 34 Posisi kritis mathari dan Arah angin.....	108
Gambar 3. 35 Contoh penerapan tritisan pada bukaan dengan sudut altidue yang dihindarkan.....	109
Gambar 3. 36 Konsep penghawaan	109
Gambar 3. 37 Konsep filtering	110
Gambar 3. 38 Konsep pencahayaan.....	110
Gambar 3. 39 Konsep secondary skin.....	111
Gambar 3. 40 Konsep alternatif atap	111
Gambar 4. 1Perspektif Mata Burung Kawasan	112
Gambar 4. 2 Site Plan	115

Gambar 4. 3 Area parkir kawasan pasar	116
Gambar 4. 4 Denah bangunan pasar utama lantai 1	116
Gambar 4. 5 Perspektif exterior bangunan pasar utama	117
Gambar 4. 6 Denah bangunan pasar utama lantai 2	118
Gambar 4. 7 perspektif 3d visual interior pasar utama, memperlihatkan bagian lantai dua dan lantai 1	118
Gambar 4. 8 Denah bangunan pasar ikan lantai 1	119
Gambar 4. 9 perpektif exterior 3d visual pasar ikan.....	119
Gambar 4. 10 perpektif interior 3d visual bangunan pasar ikan.....	120
Gambar 4. 11 Tampak barat bangunan pasar utama.....	120
Gambar 4. 12 Tampak timur bangunan pasar utama	121
Gambar 4. 13 Tampak selatan bangunan pasar utama.....	121
Gambar 4. 14 Tampak utara bangunan pasar utama.....	122
Gambar 4. 15 Tampak barat bangunan pasar ikan	122
Gambar 4. 16 Tampak timur bangunan pasar ikan.....	122
Gambar 4. 17 Tampak selatan bangunan pasar ikan	123
Gambar 4. 18 Tampak utara bangunan pasar ikan	123
Gambar 4. 19 Potongan pasar utama	124
Gambar 4. 20 Perpektif interior 3d visual bangunan pasar utama.....	124
Gambar 4. 21 Perpektif interior 3d visual bangunan pasar utama.....	125
Gambar 4. 22 potongan pasar utama, memperlihatkan sistem penghawaan.....	125
Gambar 4. 23 detail fixture pencahayaan dan penghawaan.....	126
Gambar 4. 24 potongan pasar ikan	126
Gambar 4. 25 potongan bangunan pasar ikan	127
Gambar 4. 26 Susana interior pasar ikan	127
Gambar 4. 27 detail fixture dan interior pasar ikan	128
Gambar 4. 28 Aksonometri Skematik Struktur Bangunan pasar utama	128
Gambar 4. 29 skema sistem struktur pasar ikan	129
Gambar 4. 30 skema air kotor pasar ikan.....	130
Gambar 4. 31 Sistem Pembuangan limbah pada pasar ikan	130
Gambar 4. 32 Skema sistem air kotor lantai 1 pasar utama	131
Gambar 4. 33 Skema sistem air kotor pada lantai 2 pasar utama.....	131
Gambar 4. 34 Skema sistem air bersih lantai 1 pasar utama.....	132
Gambar 4. 35 Skema sistem air bersih lantai 2 pasar utama	132
Gambar 4. 36 Skema sistem air bersih pasar ikan.....	133
Gambar 4. 37 Skematik barrier free design.....	133
Gambar 4. 38 skematik pathway	134
Gambar 4. 39 Jalur evakuasi	135
Gambar 4. 40 Skema fire protection lantai 1 bangunan utama	136
Gambar 4. 41 Skema fire protection lantai 2 pasar utama	136
Gambar 4. 42 Skema fire protection pasar ikan	137

Gambar 4. 43 Perilaku angin terhadap kawasan setelah di lakukan simulasi	137
Gambar 4. 44 Simulasi perilaku angin terhadap atap	138
Gambar 4. 45 Simulasi perilaku angin terhadap interior bangunan utama	139
Gambar 4. 46 Simulasi perilaku angin terhadap interior bangunan utama	139
Gambar 4. 47 Simulasi perilaku angin terhadap interior bangunan pasar ikan...	140
Gambar 4. 48 chart PMV	141

gambar 5. 1 Denah pasar utama lt. 1.....	143
gambar 5. 2 visual fasad entrance.....	143
gambar 5. 3 chart PMV	145

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1.1.1 Natuna

Natuna merupakan salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Kepulauan Riau, dan merupakan daerah kepulauan yang berada di ujung utara Indonesia, dan jika di lihat dari citra satelit gambar 1.1 Natuna berbatasan langsung dengan vietnam dan kamboja di bagian utara, malaysia timur di bagian timur, dan malaysia barat di bagian barat.



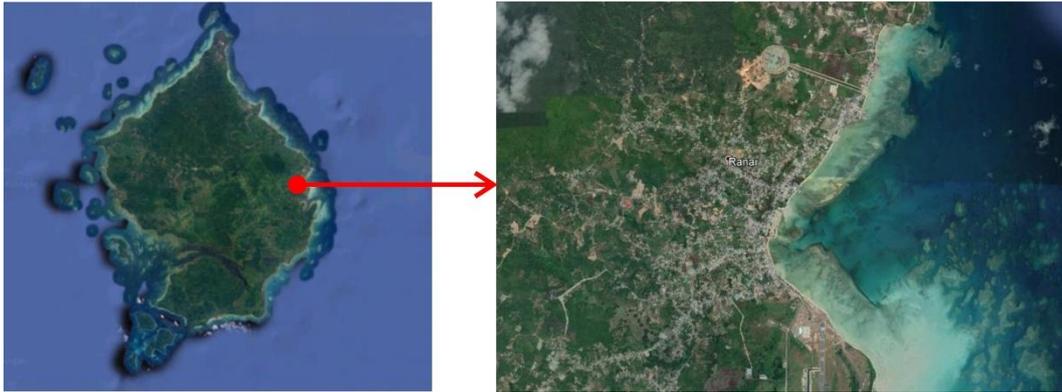
Gambar 1. 1 : Citra satelit kabupaten Natuna

Sumber : Penulis, 2020

Natuna sendiri terdiri dari 6 kecamatan dan memiliki jumlah penduduk 76.192 jiwa (natunakab.go.id, 2017). Dengan letak geografis yang berada di perairan internasional, menjadikan Natuna sebagai kawasan maritim yang memiliki potensi laut yang besar, baik dari sektor perikanan, pertahanan, maupun cadangan migas.

1.1.2 Kota Ranai

Kota Ranai adalah ibu kota dari Kabupaten Natuna, yang berada di Kecamatan Bunguran Timur, dengan populasi penduduk yaitu 28.200 jiwa (Badan Pusat Statistik Kabupaten Natuna, 2018). Jika dilihat dari citra satelit pada gambar 1.2 letak geografis Kota Ranai merupakan kawasan pesisir, yang dimana posisi dan letak pemukiman atau sebagian nya berada di dekat laut.



Gambar 1. 2 Citra satelit Kota Ranai

Sumber : Penulis, 2020

Dengan status sebagai ibu kota kabupaten menjadikan Kota Ranai sebagai pusat pemerintahan, dan sekaligus pusat perekonomian sehingga pasar baik modern maupun tradisional tumbuh sangat cepat karena pasar adalah sarana utama dalam transaksi jual beli.

1.1.3 Pasar Tradisional Kota Ranai

Pasar Tradisional Kota Ranai merupakan satu-satunya kawasan pasar tradisional yang berada di kota Ranai maupun Kecamatan Bunguran Timur, kawasan pasar ini memiliki 5 jenis dilihat dari barang yang di perdagangkan seperti yang terlihat dari gambar 1.3, yaitu pasar ikan, pasar daging, pasar sayur, pasar sembako, dan pasar kebutuhan sandang, ke lima jenis tersebut berada di satu kawasan dengan total luas area kurang lebih 4.790 m².

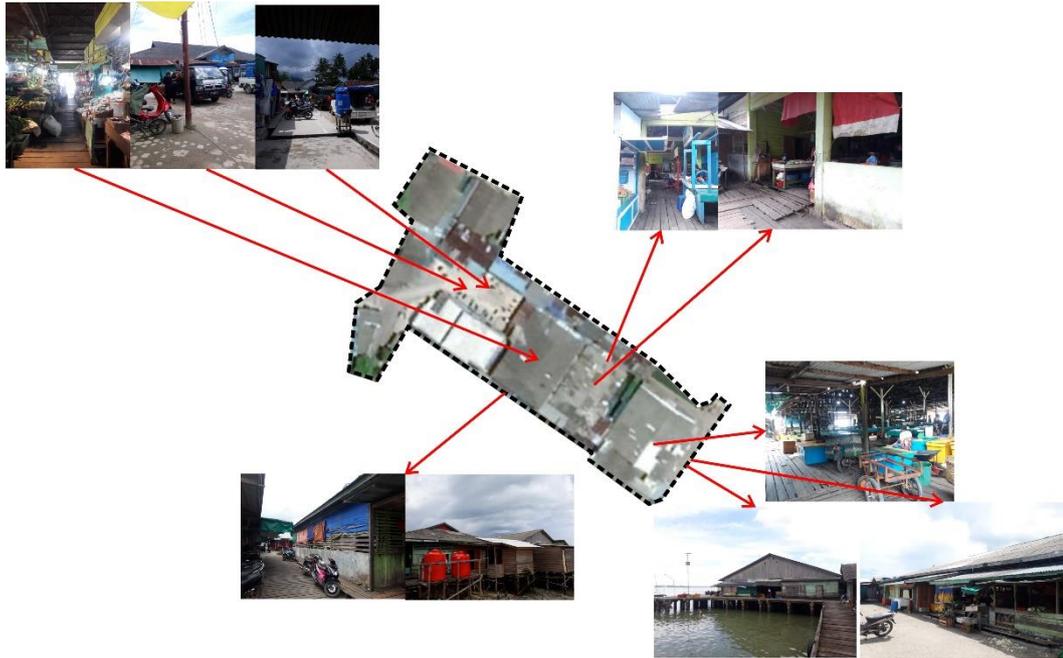


Gambar 1. 3 : Kawasan pasar tradisional kota ranai

Keterangan : 1. Pasar kebutuhan sandang, 2. Pasar sayur, 3. Pasar daging, 4. Pasar sembako, 5. Pasar ikan.

Sumber : Penulis, 2020

Saat ini keberadaan pasar tradisional di kota Ranai mulai dijadikan opsi ke dua bagi masyarakat untuk berbelanja, opsi pertama adalah pasar modern seperti mini market, supermarket, yang pertumbuhannya makin signifikan. Hal tersebut terjadi karena pembeli lebih memilih kenyamanan saat berbelanja, kemudahan akses dan lain lain, sedangkan pasar tradisional kota Ranai saat ini hanya mengandalkan harga yang lebih murah jika di bandingkan dengan pasar modern, dari segi kenyamanan kondisi existing pasar tradisional saat ini seperti terlihat pada gambar 1.4, kondisinya sangat tidak nyaman, dengan suasana yang kumuh, kotor, tidak tertata, dan kondisi selubung bangunan seperti dinding, lantai pada gambar 1.5 yang sudah tidak layak.



Gambar 1. 4 Kondisi existing pasar tradisional kota Ranai

Sumber : Penulis, 2020



Gambar 1. 5 : Kondisi existing lantai dan selubung bangunan pasar

Sumber : Penulis, 2020

Keberadaan dan keberlangsungan pasar tradisional sangat penting bagi suatu daerah, karena pasar tradisional merupakan wadah bagi berbagai kalangan masyarakat untuk melakukan kegiatan jual beli, dan menopang ekonomi bagi masyarakat berpenghasilan menengah kebawah. Pasar pada prinsipnya merupakan tempat dimana orang melakukan kegiatan jual beli, tempat tersebut seharusnya memiliki kenyamanan dari berbagai aspek, sehingga pembeli dan penjual merasa nyaman dalam melakukan aktivitas di dalamnya.

1.1.4 Iklim Pesisir

Pasar Ranai berlokasi di area pesisir, dan bangunannya sebagian berada permukaan laut dengan sistem panggung, hal tersebut didasari oleh kemudahan

akses untuk nelayan untuk langsung mengantar ikan ke Pasar Tradisional Ranai.

Iklim pesisir tentu memiliki perbedaan dengan iklim tropis di daratan, perbedaannya di pengaruhi oleh kecepatan angin yang lebih tinggi, dan temperatur yang lebih tinggi. Untuk kecepatan angin rata-rata pertahun kota ranai memiliki kecepatan 4.59 m/s (globalwindatlas, 2020) dan ketika musim utara dimana arah angin datang dari arah timur pada bulan november sampai februari kecepatan angin bisa mencapai 20 knots atau 10,2 m/s. Sedangkan standar nyaman kecepatan angin berkisar pada angka 0,25-0,5 m/s dengan keterangan nyaman dengan udara terasa (Lippsmeir,1997:38).

Kondisi iklim tersebut lah yang kemudian di respon oleh bangunan pasar existing dengan meminimalisir bukaan (gambar 1.6) Hal tesebut menimbulkan kondisi ruang pasar yang tidak nyaman karena minim aliran udara dan pencahayaan ruangan yang menggunakan pencahayaan buatan di siang hari.



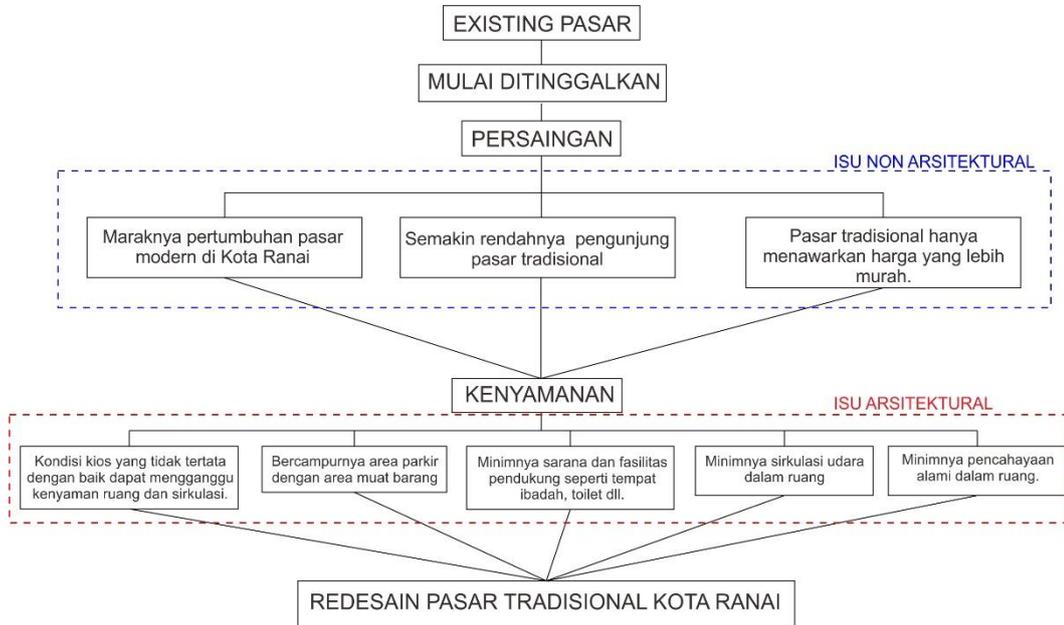
Gambar 1. 6 : Gubahan massa bangunan

Sumber : Penulis, 2020

Dari latar belakang di atas, maka saya mengambil kesimpulan perlu adanya perancangan ulang sebagai pembaharuan untuk Pasar Tradisional Kota Ranai, mengingat kondisi existing pasar yang sudah tidak nyaman dan tidak layak. Agar tercapainya pembaharuan yang membawa nilai-nilai positif demi keberlangsungan Pasar Tradisional Kota Ranai sebagai pusat sentral kegiatan ekonomi jual beli di Kota Ranai.

1.2 Permasalahan

1.2.1 Penelusuran Isu Arsitektural dan Non Arsitektural



Gambar 1. 7 : Penelusuran isu arsitektural dan non arsitektural

Sumber : Penulis, 2020

1.2.2 Peta Konflik



Gambar 1. 8 : Peta konflik

Sumber : Penulis, 2020

Dari penelusuran isu arsitektural dan non arsitektural, didapati bahwa perlu adanya perencanaan kembali pasar tradisional kota Ranai, namun demi mencapai tujuan dari perencanaan tersebut terdapat konflik (gambar 1.13) antara tujuan atau kebutuhan dengan kondisi iklim tapak pada site existing, maka dari itu peta perlu ada pendekatan untuk menyelesaikan hal tersebut, yaitu dalam pendekatan desain arsitektural berupa bioklimatik, yang sudah di bahas di kajian awal tema perancangan.

1.3 Pernyataan Permasalahan

Dari latar belakang permasalahan dan kajian yang telah di jabarkan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Permasalahan umum

Bagaimana merancang kembali Pasar Tradisional Kota Ranai dengan pendekatan arsitektur bioklimatik?

Permasalahan Khusus :

1. Bagaimana memploting dan menzoning kawasan pasar yang terintegrasi dengan sirkulasi antar berbagai macam karakteristik area pasar, dan berbagai kebutuhan pengunjung dan penjual, dengan peraturan sempadan pantai?

2. Bagaimana merancang dan merespon iklim dengan memperhatikan orientasi, tata massa, dan lanskap. Untuk menghindari terjadinya turbulensi, wind shadow, dan efek venturi. Sehingga exterior maupun interior bangunan memberikan kenyamanan terhadap pengguna?
3. Bagaimana merancang bukaan pada selubung bangunan pasar untuk mendapatkan kenyamanan ruang dengan standar kenyamanan ruang diantaranya sirkulasi udara, dengan keadaan iklim pada site memiliki windspeed 10 m/s

1.4 Tujuan dan Sasaran

Tujuan :

Merancang kembali Pasar Tradisional Kota ranai dengan pendekatan desain arsitektur bioklimatik.

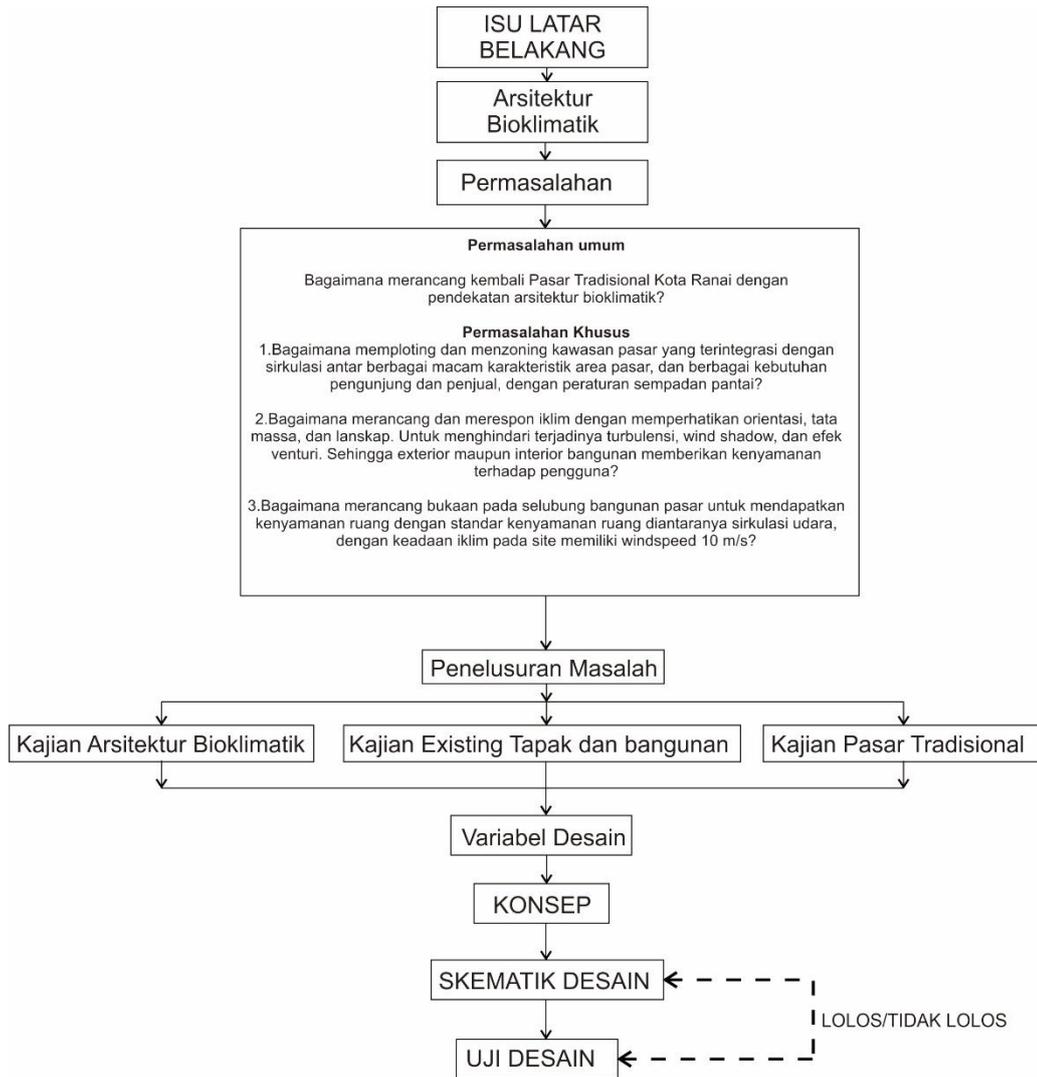
Sasaran :

1. Merancang lay-out dan sirkulasi pasar yang dapat mengakomodasi dan mengintegrasikan semua elemen kios maupun sarana pendukung dengan prinsip penataan pasar tradisional.
2. Merancang massa dan tata massa bangunan pasar tradisional kota ranai dengan prinsip arsitektur bioklimatik.
3. Merancang selubung bangunan dengan bukaan yang merespon iklim sesuai dengan prinsip arsitektur bioklimatik.

1.5 Metode Perancangan

Dalam hal ini metode yang digunakan adalah metode prosedur desain, Metode ini memiliki tahapan yang berupa menelusuri dan mengkaji isu-isu existing, kemudian menarik intisari dari isu tersebut untuk mencari variabel-variabel yang terkait dengan desain.

Variabel-variabel yang telah didapatkan kemudian dicari indikator atau tolak ukur desain, dan kemudian dianalisis persoalan desainnya. Hasil analisis kemudian diintegrasikan untuk menemukan komponen yang baru, yaitu komponen pemecahan masalah desain. Dari hasil integrasi tersebut kemudian akan ditemukan konsep rancangan untuk memecahkan isu-isu yang diangkat.



Gambar 1. 9 : Skema Kerangka Berpikir

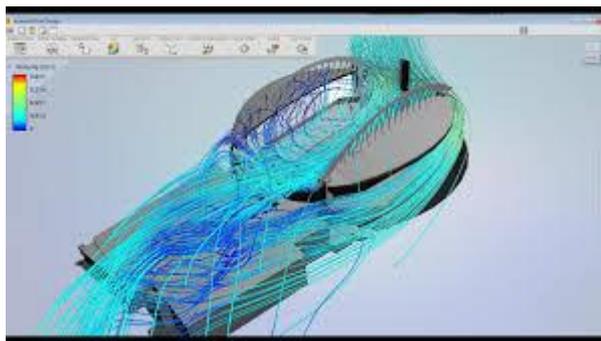
Sumber : Penulis, 2020

1.5.1 Metode Uji Desain

1.5.1.1 Uji Desain Kinerja Aliran Udara

Program komputer (software) yang digunakan dalam pengujian kinerja aliran udara ini adalah **Program Autodesk Flow Design**. Software ini dapat digunakan untuk menganalisis aliran fluida pada ruang tiga dimensi dan menganalisis pergerakan aliran udara di dalam/luar ruangan.

Tahap uji desain akan di lakukan dengan melakukan uji desain melalui model 3d dengan mensimulasikan karakteristik aliran angin dan perpindahan temperatur di sekitar atap dianalisis dengan metode CFD (Computational Flow Design).



Gambar 1. 10 : Simulasi analisis CFD dengan software Autodesk Flow Design

Sumber : Youtube.com

Tujuan dari uji desain ini adalah :

1. Mengetahui kinerja elemen exterior bangunan berupa atap, fasade, gubahan masa, selubung, dan bukaan terhadap kecepatan aliran angin pada site perancangan.
2. Mengetahui kondisi sirkulasi dan kecepatan aliran udara pada interior bangunan.

1.6 Originalitas dan Kebaruan

Dalam origaniltas atau pembaharuan ini akan menjabarkan beberapa proyek tugas akhir yang memiliki kesamaan dari tema yaitu perencanaan kembali pasar tradisional, lalu menjabarkan perbedaan dengan proyek Redesain Pasar Tradisional Kota Ranai. Proyek yang akan dibahas adalah proyek yang diterbitkan dalam durasi waktu 5 tahun yaitu 2015-2020.

JUDUL	PENULIS	UNIVERSITAS	BAHASAN	PERBEDAAN
Revitalisasi Pasar Sentul Optimalisasi Kebutuhan Ruang Pasar dan Integrasi Wisata Seni Serta Kuliner di Kawasan Pakualaman Yogyakarta.	Dhira Ayu Laksmita (2016)	Universitas Islam Indonesia	Bagaimana merevitalisasi Pasar Sentul sehingga menjadi ruang publik yang integratif, rekreatif, dan edukatif di	a. Pada proyek ini memiliki tujuan untuk mengintegrasikan isu regional yaitu wisata seni dan kuliner dengan pasar tradisional, sedangkan pada proyek saya hanya berfokus pada integrasi

			Kawasan Pakualaman.	elemen yang ada dalam pasar tradisional. b. Dalam proyek ini tidak ada pendekatan khusus yang digunakan dalam metode desain, sedangkan proyek saya menggunakan pendekatan khusus yaitu arsitektur bioklimatik.
Redesain Pasar Klandasan I di Kota Balikpapan dengan Optimalisasi Pencahayaan dan Penghawaan	Dede Augustira Hermawan (2020)	Universitas Islam Indonesia	Bagaimana meredesain bangunan Pasar Klandasan I di Kota Balikpapan agar lebih nyaman pencahayaan & penghawaan bagi pengguna pasar	a. Pada proyek ini memiliki parameter desain khusus yaitu pencahayaan dan penghawaan alami pada pasar, dan tidak menggunakan metode pendekatan desain khusus yang digunakan untuk menyelesaikan konflik pada perancangan. Sedangkan dalam proyek saya konflik dalam parameter perancangan dilakukan metode pendekatan desain yaitu arsitektur bioklimatik.
Redesain Pasar Tradisional Gentan dengan Pendekatan Arsitektur Biophilic	Insan Mutaqin (2020)	Universitas Islam Indonesia	Bagaimana meredesain bangunan Pasar Tradisional pada pasar Gentan yang mampu menerapkan prinsip	a. Pada proyek redesain pasar ini merupakan perencanaan kembali pasar yang sebelumnya sudah di revitalisasi, namun hasil revitalisasi memiliki masalah-masalah pada desain bagi penjual maupun pembeli. Sedangkan pada proyek

			arsitektur Biophilic	saya pasar atau bangunan yang akan di redesain belum pernah di lakukan revitalisasi secara keseluruhan, hanya dilakukan penambahan bangunan.
				b. Pendekatan desain pada proyek ini adalah arsitektur biophilic, sedangkan saya menggunakan pendekatan arsitektur bioklimatik.
Redesain Pasar Tradisional Kolombo di Condongcatur, Sleman, Yogyakarta Dengan Penambahan Fungsi Kuliner dan Penekanan Pada Pencahayaan dan Penghawaan pada Bangunan	Erwindo Wirajaya (2018)	Universitas Islam Indonesia	Bagaimana merancang bangunan (redisain) Pasar Kolombo dengan penambahan fungsi kuliner	a. Pada proyek ini terdapat penambahan fungsi baru yaitu fungsi kuliner pada tujuan hasil rancangan kembali, sedangkan dalam proyek saya tidak ada penambahan fungsi khusus, hanya penambahan sarana dan prasara pendukung yang merupakan syarat penataan dan pengelolaan pasar tradisional oleh kementerian kesehatan tentang pasar sehat, dan kajian literatur lain nya,
Redesain Pasar Niten Bantul Pendekatan Behavioral Architecture dan Pengurangan Deadspot	Nurul Wulan Suci (2018)	Universitas Islam Indonesia	bagaimana membuat rancangan bangunan pasar rakyat (Pasar Niten) yang dapat menghidupkan	a. Dalam proyek ini menggunakan pendekatan arsitektur behavioral, sedangkan dalam perancangan pada proyek saya menggunakan metode pendekatan arsitektur yaitu bioklimatik yang didasari

kembali kegiatan Pasar		oleh konflik iklim pada site existing.
Niten dengan mengulik akar dari isu pasar itu sendiri		b. Penekanan atau parameter dalam proyek ini yaitu mengurangi deadspot atau area mati.

Tabel 1. 1 : Originalitas dan kebaruan

Sumber : Penulis, 2020

BAB II

PENELUSURAN PERSOALAN DAN PEMECAHANNYA

2.1 Narasi Konteks Lokasi, Site dan Arsitektur

Pasar Tradisional yang terletak di Kota Ranai merupakan ibu kota kabupaten Natuna yang merupakan kota tertua di kabupaten Natuna yang pada tahun 2020 ini berumur yang ke 139 tahun. Dan pasar tradisional kota Ranai merupakan satu-satunya pasar tradisional yang masih berfungsi sebagai kawasan perdagangan tradisional, sebelumnya terdapat pasar khusus penjualan ikan yang terdapat di kota Ranai tepatnya di kelurahan Batu Hitam, namun sudah tidak aktif lagi beberapa tahun terakhir.

Pasar tradisional kota ranai persisnya berada di kelurahan Ranai, dan berada di masjid tertua di kota ranai yaitu masjid Jami' (gambar 2.1), dan berada dekat di lapangan olahraga sepak bola (gambar 2.2), bisa di katakan kawasan pasar berada di pusat kota Ranai. Karena hal tersebut juga banyak tumbuhnya pasar-pasar modern, seperti ruko, toko, swalayan, minimarket, dan sejenisnya di lingkungan maupaun kawasan tersebut.



Gambar 2. 1 : Peta Masjid Jami' Kota Ranai

Sumber : Penulis, 2020



Gambar 2. 2 : Lapangan Olahraga di kawasan pasar tradisional kota Ranai

Sumber : Batamnews.com

Dan tidak jauh dari pasar kira-kira 500 meter ke arah selatan terdapat alun-alun kota Ranai yang merupakan kawasan reklamasi yang baru diresmikan pada tahun 2019, alun-alun tersebut bernama Pantai Piwang, yang sebelumnya kawasan tersebut bernama Pantai Kencana. Alasan utama kenapa alun-alun tersebut berada di area reklamasi adalah untuk menyelamatkan area pemukiman dan jalan pada bibir pantai yang sedikit demi sedikit mengalami abrasi akibat semakin naiknya permukaan laut.



Gambar 2. 3 : Alun-Alun Pantai Piwang

Sumber : Natunakab.go.id

Dan 300 meter ke arah timur dari pasar terdapat kantor Kelurahan Kota Ranai (gambar 2,4) yang bersebalahan dengan Masjid Jami'. Dulunya kantor ini merupakan kantor kecamatan Bunguran Timur, yang saat ini memiliki bangunan kantor baru di kompleks Masjid Agung Natuna.



Gambar 2. 4 Kantor Kelurahan Ranai

Sumber : TribunBatam.news

Untuk lebih jelas bisa di lihat pada gambar 2.5, yang menjelaskan letak atau posisi Pasar Tradisional Kota Ranai dengan konteks kawasan yang sudah di jabarkan di atas.



Gambar 2. 5 : Kondisi letak strategis pasar

Sumber : Penulis, 2020

Dari narasi tersebut dapat di tarik kesimpulan bahwasannya pasar tradisional kota ranai merupakan kawasan yang strategis yang harus di lestarikan keberadaannya dan fungsinya baik dari segi budaya maupun dari segi arsitektur, karena jika di lihat dari letak lokasi, pasar tradisional ranai berada di jantung kota ranai, dan berada dekat dengan pusat kegiatan masyarakat.

2.2 Peta Kondisi Fisik Lingkungan

Kondisi fisik existing pada lingkungan kawasan site Pasar akan dapat menjelaskan tentang fakta-fakta lapangan yang dapat dijadikan sebagai acuan atau pertimbangan dalam perencanaan kembali pasar tersebut, karena isu tersebut dapat menentukan arah dan tujuan yang ingin di capai agar perencanaan dapat membawa hasil yang positif bagi pasar tersebut dan bagi lingkungan pada kawasan pasar, karena pasar merupakan pusat kegiatan masyarakat yang memenuhi kebutuhan utama manusia.



Gambar 2. 6 Peta Kondisi Fisik Kawasan Pasar Ranai

Sumber : Penulis, 2020

Dari peta gambaran fisik lingkungan pada kawasan site pasar di atas dapat di lihat terdapat 3 akses jalan untuk menuju pasar, akses utama adalah jalan arteri dari arah timur, atau dari arah masjid jami' dan kantor kelurahan. Dan alternatif akses terdapat jalan lokal dari arah utara, dan dari arah selatan yang terkoneksi dengan lapangan sepak bola kota Ranai. Dan juga di perhatikan terdapat bangunan

tempat tinggal masyarakat yang berada di bangunan pasar, sebagian besar merupakan rumah nelayan yang mendirikan tempat tinggal di dermaga.

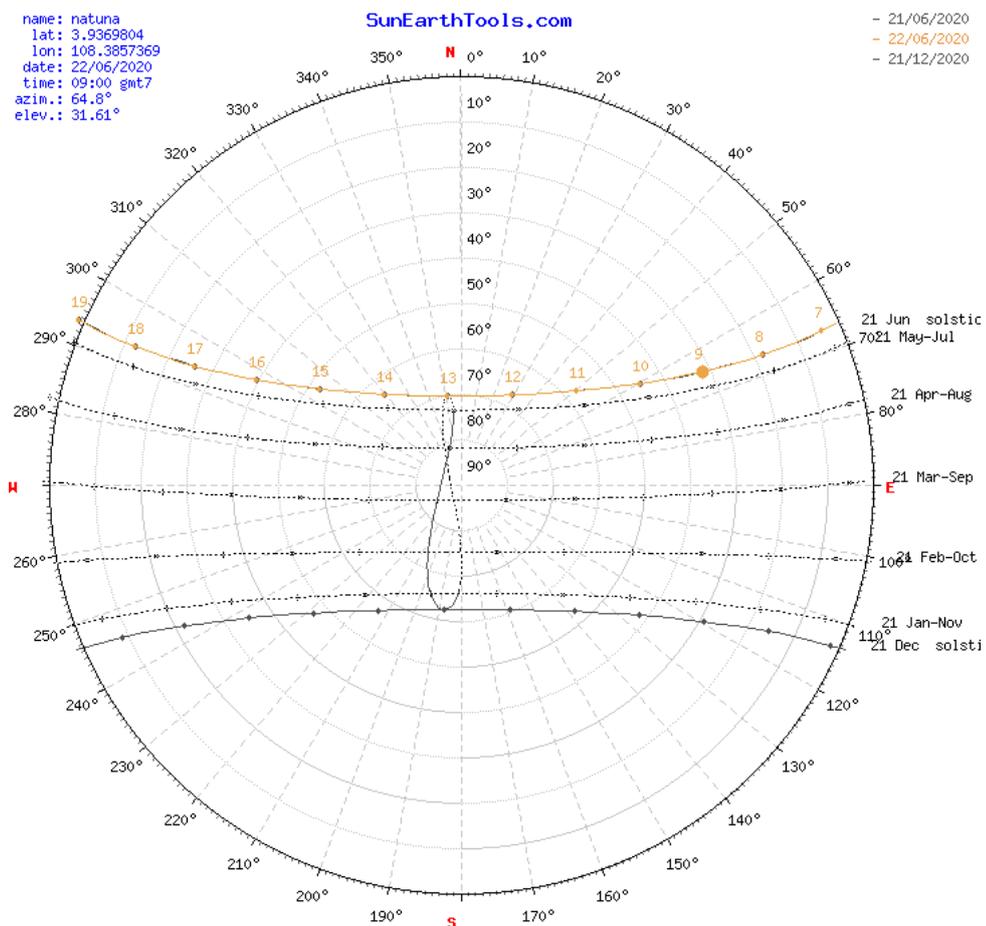
Gambaran fisik lingkungan ini akan memberikan pertimbangan dalam tahap perancangan, terutama jika diperlukan perluasan area dan pengembangan pada area tersebut. Terutama pada akses dan pada area yang memiliki dampak langsung yaitu bangunan di sekitar kawasan pasar.

2.3 Data Site dan Peraturan

2.3.1 Data Iklim

Data iklim yang akan memuat data matahari dan data angin pada site akan menjadi pondasi dasar dalam perencanaan, karena iklim menjadi konflik utama pada desain, terutama kecepatan angin. Dan data ini akan menjadi tolak ukur dalam proses analisis desain dengan pendekatan bioklimatik.

Data Matahari



Gambar 2. 7 Sunpath Kawasan Pasar Ranai

Sumber : SunEarthTools.com, 2020

Date:	21/12/2020 GMT7	
coordinates:	3 9369804, 108 3857369	
location:	3 93698040, 108 38573690	
hour	Elevation	Azimuth
06:47:42	-0.833°	113.44°
7:00:00	1.98°	113.66°
8:00:00	15.58°	115.66°
9:00:00	28.86°	119.55°
10:00:00	41.45°	126.35°
11:00:00	52.59°	138.27°
12:00:00	60.54°	158.84°
13:00:00	62.37°	187.61°
14:00:00	57.04°	212.98°
15:00:00	47.14°	228.67°
16:00:00	35.12°	237.6°
17:00:00	22.12°	242.72°
18:00:00	8.64°	245.56°
18:41:34	-0.833°	246.56°

Date:	21/06/2020 GMT7	
coordinates:	3 9369804, 108 3857369	
location:	3 93698040, 108 38573690	
hour	Elevation	Azimuth
06:37:46	-0.833°	66.44°
7:00:00	4.25°	66.75°
8:00:00	18°	66.62°
9:00:00	31.66°	64.79°
10:00:00	44.97°	60.35°
11:00:00	57.38°	50.79°
12:00:00	67.28°	29.81°
13:00:00	70.3°	352.04°
14:00:00	63.93°	320.04°
15:00:00	52.72°	304.6°
16:00:00	39.85°	297.51°
17:00:00	26.37°	294.26°
18:00:00	12.66°	293.15°
18:58:52	-0.833°	293.56°

Tabel 2. 1 Data Sudut Altitude dan Alzimuth Site

Sumber : SunEarthTools.com, 2020

Sunpath pada gambar 2.7 memberikan gambaran arah jalur matahari, sudut ketinggian matahari dan sudut kemiringan matahari terhadap kawasan pasar tradisional ranai satu tahun penuh. Dan pada tabel 2.1 memberikan data detail sudut ketinggian dan kemiringan matahari dari awal terbit sampai terbenam. Data tersebut merupakan data pada tanggal kritis yaitu 21 juni dimana matahari berada di paling utara, dan tanggal 21 desember dimana matahari berada di paling selatan dalam setahun.

Data Kecepatan Angin

Data yang disajikan di dapatkan dari Stasiun Metereologi Ranai, yaitu data kecepatan angin dan arah datang pada bulan desember 2012, yang merupakan bulan dengan kecepatan angin paling ekstrem dalam setahun di Kabupaten Natuna. Data akan disajikan dengan tabel yang memuat data asli dari Stasiun Meterologi Ranai, lalu data tersebut di konversikan ke *Wind Rose* diagram.



ID WMO : 96147
Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Ranai
Lintang : 3.91206
Bujur : 108.39000
Elevasi : 2

Tanggal	ff_x	ddd_x
01-12-2019	3	280
02-12-2019	10	10
03-12-2019	5	10
04-12-2019	5	10
05-12-2019	9	10
06-12-2019	8	360
07-12-2019	6	10
08-12-2019	10	10
09-12-2019	5	10
10-12-2019	4	20
11-12-2019	10	360
12-12-2019	4	360
13-12-2019	6	80
14-12-2019	9	50
15-12-2019	4	60
16-12-2019	4	360
17-12-2019	7	90
18-12-2019	2	20
19-12-2019	4	30
20-12-2019	6	40
21-12-2019	4	20
22-12-2019	4	20
23-12-2019	6	20
24-12-2019	6	10
25-12-2019	3	10
26-12-2019	4	360
27-12-2019	4	10
28-12-2019	4	10
29-12-2019	4	10
30-12-2019	3	20
31-12-2019	4	40

Keterangan :

8888: data tidak terukur

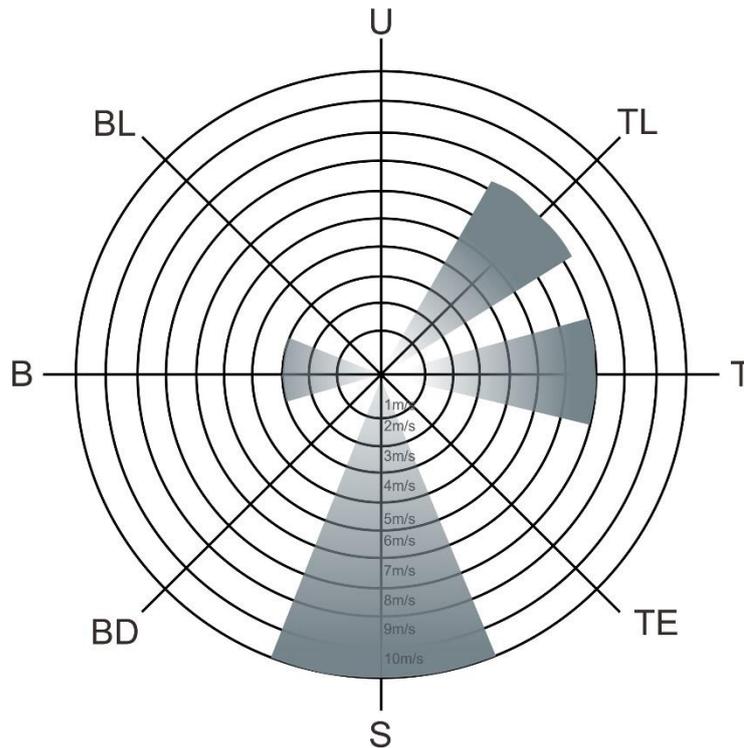
9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

ff_x: Kecepatan angin maksimum (m/s)

ddd_x: Arah angin saat kecepatan maksimum (°)

Tabel 2. 2Data Kecepatan angin maksimum dan arah angin maksimum, bulan desember 2019

Sumber : dataonline.bmkg.go.id, 2020



Gambar 2. 8: wind rose

Sumber : Penulis, 2020

Dari data-data di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kecepatan angin tertinggi pada site yaitu 10 m/s. Dan angin tersebut datang dari arah selatan ke utara. Dan saat matahari berada di posisi paling utara yaitu pada bulan juni. Tepatnya pada pukul 08.00 pagi matahari berada pada ketinggian (altitude) 15.58 derajat dan kemiringan (azimuth) 115.66 derajat. Dan ketika matahari berada pada posisi paling selatan pada bulan desember pada pukul 08.00 pagi matahari berada pada ketinggian (altitude) 18 derajat, dan kemiringan (azimuth) 66.62 derajat.

2.3.2 Peraturan Pada Site dan Bangunan terkait

Kawasan bangunan pasar existing merupakan bangunan yang berdiri di sempadan pantai dan jika merujuk pada peraturan sempadan pantai Kabupaten Natuna yang dimuat dalam peraturan daerah Kabupaten Natuna Nomor 10 tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Natuna Tahun 2011-2031. Tepatnya pada paragraf 3, tentang kawasan perlindungan setempat pasal 29, disebutkan bahwa ruang sempadan pantai meliputi :

- Daratan sepanjang tepian laut dengan jarak minimal 30 meter dari titik pasang surut air laut tertinggi ke arah darat pada kawasan permukiman. (kawasan pasar merupakan kawasan pemukiman)

Dan pada peraturan tentang zonasi kawasan lindung, paragraf 2 pasal 55, disebutkan sempadan pantai di perbolehkan :

- Diperbolehkan bangunan untuk melindungi atau memperkuat perlindungan kawasan sempadan pantai dari abrasi dan infiltrasi air laut ke dalam tanah;
- Diperbolehkan bangunan sarana yang mendukung fungsi sempadan pantai;
- Diperbolehkan bersyarat kegiatan budidaya pesisir, pariwisata, kemaritiman, dan kegiatan penunjang industri perikanan;
- Diperbolehkan bersyarat bangunan prasarana dan sarana transportasi laut dengan syarat tidak mengganggu fungsi sempadan;
- Diperbolehkan bersyarat perumahan permukiman tepi air nelayan tradisional, dan kota lama;

Untuk peraturan terkait luasan bangunan, dalam peraturan disebutkan bahwa persyaratan teknis dalam mendirikan bangunan yang merupakan kawasan perdagangan dengan intensitas tinggi :

- Koefisien dasar bangunan (KDB) minimal 60 % dari luas tanah.
- Koefisien luas bangunan (KLB) maksimal 4.00 dari luas KDB.

Kesimpulan :

Kawasan pasar tradisional kota ranai yang merupakan kawasan pasar yang memiliki dermaga nelayan yang terkoneksi dengan area pasar ikan, dimana area tersebut merupakan kegiatan industri kemaritiman, dan jika merujuk pada peraturan tentang zonasi kawasan lindung, paragraf 2 pasal 5, dan peraturan tentang kawasan perlindungan setempat pasal 29. Maka :

1. Bangunan pasar yang bukan termasuk mewadahi kegiatan industri kemaritiman, harus mengikuti peraturan sempadan pantai yakni berada 30 meter dari titik pasang tertinggi permukaan laut.
2. Bangunan dan sarana prasarana yang mendukung kegiatan industri kemaritiman diperbolehkan berada di sempadan pantai.
3. Bangunan yang berada pada permukaan darat mengikuti ketentuan peraturan terkait kawasan perdagangan dengan ketentuan : koefisien dasar bangunan 60% dan koefisien luas bangunan 4.00.

2.4 Kajian Existing Pasar Tradisional Kota Ranai

Kajian existing pasar ini merupakan kajian yang penting karena proyek ini merupakan proyek redesain, perencanaan kembali kawasan yang lama. Sehingga dengan data pada kajian aktivitas pengguna maupun data fisik bangunan dapat menjadi pertimbangan bagian mana yang akan di redesain dan di bagian yang akan

pertahankan, dan akan menentukan perencanaan program ruang pada bangunan dan kawasan.

2.4.1 Site dan Luasan

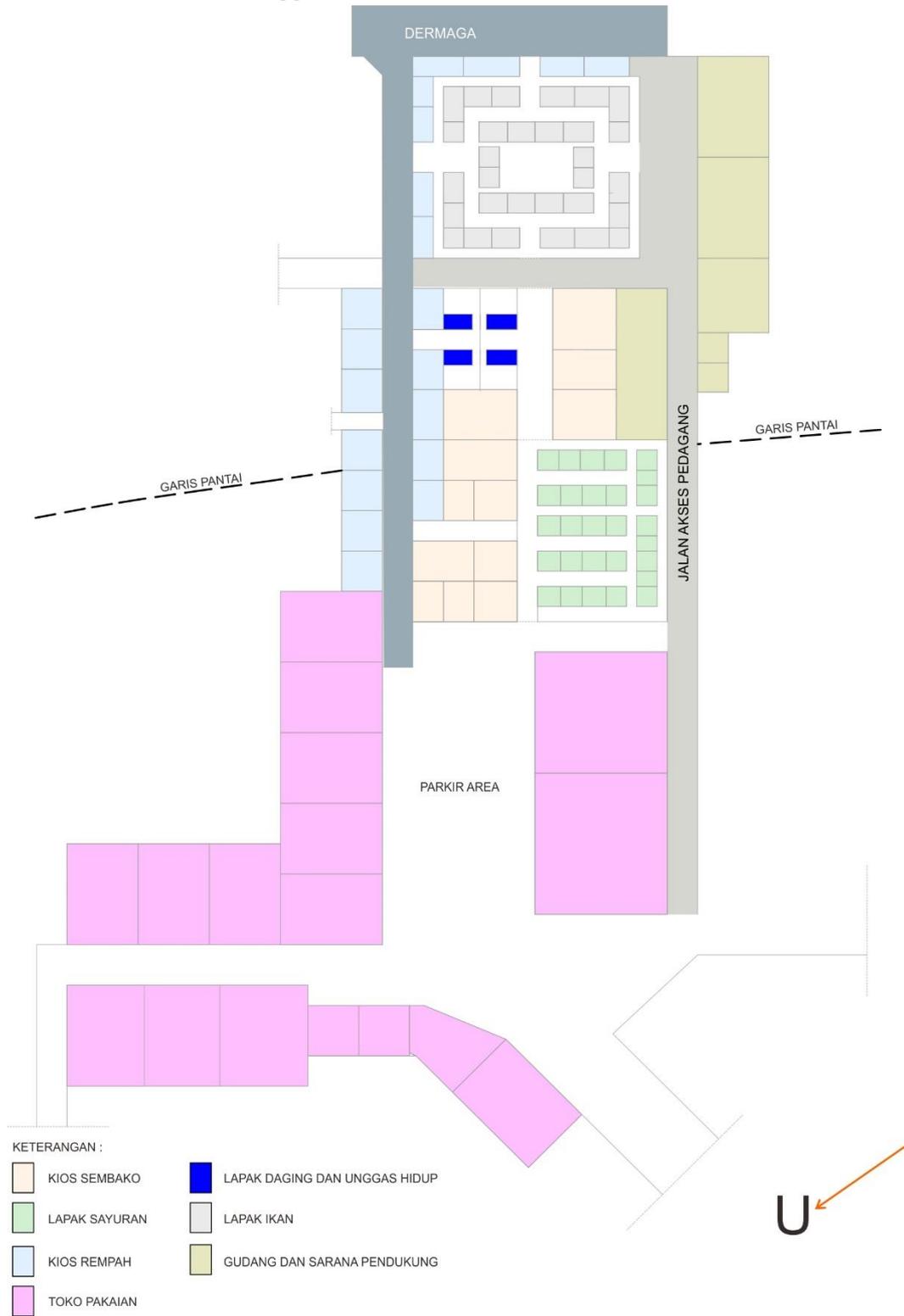
Site existing pasar ranai memiliki luasan 4.250 m², luasan tersebut termasuk area pasar yang berada di permukaan laut, dan termasuk toko-toko pakaian dan kios yang tidak menyatu dengan bangunan utama pasar. **Dan untuk luas area laut adalah 1.225 m², dan area daratan memiliki luas 3.025 m²**



Gambar 2. 9 Luasan Site Existing Pasar

Sumber : Penulis, 2020

2.4.2 Aktivitas dan Pengguna Pasar Tradisional Kota Ranai



Gambar 2. 10 Denah aktivitas kegiatan existing pasar ranai

Sumber : Penulis, 2020

Dari hasil pengamatan lapangan pada kawasan pasar ranai, diketahui bahwa terdapat 6 jenis aktivitas perdagangan yang terbagi menjadi; penjual sayuran, penjual ikan, penjual daging, penjual sembako, penjual pakaian dan penjual rempah. Dari 6 penjual tersebut diketahui terdapat :

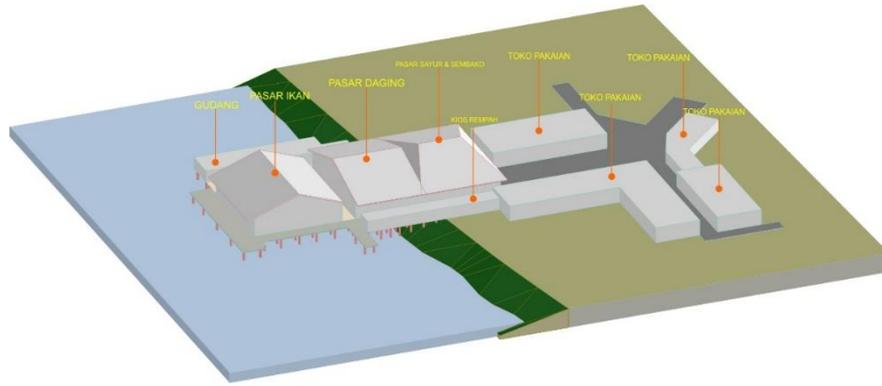
JENIS DAGANGAN	JUMLAH
IKAN	30 LAPAK
DAGING	10 LOS
SAYURAN	30 LOS
PAKAIAN	10 TOKO
REMPAH	20 KIOS
SEMBAKO	12 KIOS
TOTAL JUMLAH PEDAGANG	112 PEDAGANG
JUMLAH PEDAGANG DALAM BANGUNAN PASAR	89 PEDAGANG
JUMLAH PEDAGANG YANG BUKAN DI BANGUNAN PASAR	23 PEDAGANG

Tabel 2. 3 Data jumlah pedagang pada kawasan pasar

Sumber : dataonline.bmkg.go.id., 2020

2.4.3 Gubahan Massa Existing Bangunan Pasar

Kawasan pasar memiliki 2 gubahan massa bangunan inti yaitu area pasar sayur, sembako, daging, dan area pasar ikan. Selain itu terdapat juga toko-toko pakaian yang terpisah dari bangunan utama yang dimiliki oleh perorangan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.11.



Tabel 2. 4 Gubahan massa existing pasar

Sumber : Penulis, 2020

2.4.4 Kondisi Pencahayaan Ruang



Tabel 2. 5 Gubahan massa existing pasar

Sumber : Penulis, 2020

Setelah melakukan pengambilan data berupa intensitas pencahayaan ruangan dengan light meter, didapati bahwa intensitas pencahayaan ruangan tertinggi adalah area pasar ikan dengan intensitas pencahayaan 80 lux, dan yang terendah merupakan area kios rempah yang berada di bagian utara dengan intensitas pencahayaan 45 lux, dan di area pasar sayur memiliki intensitas pencahayaan 67 lux. Bila mengambil yang tertinggi yaitu area pasar ikan dengan intensitas 80 lux, pencahayaan tersebut belum mencapai standar intensitas pencahayaan ruangan dalam pasar yang dimuat dalam peraturan tentang pasar sehat yang memiliki standar pencahayaan 100 lux.

2.5 Kajian Tipologi Bangunan Pasar Tradisional

Kajian tipologi pasar tradisional ini akan menjelaskan dan menjabarkan tentang apa pasar tradisional itu sendiri dan variabel apa yang ada dalam merancang sebuah kawasan tradisional yang dimana variabel tersebut didapati dari standar yang di keluarkan otoritas. Dimana dalam kajian ini bersumber dari peraturan kementerian kesehatan tentang pasar sehat, dalam peraturan tersebut variabel dirinci dengan jelas dan terukur dan juga menyeluruh, sehingga dapat dijadikan salah satu tolak ukur dalam perancangan.

2.5.1 Pengertian Pasar Tradisional

Pasar dalam pengertian teori ekonomi adalah suatu situasi dimana pembeli (konsumen) dan penjual (produsen dan pedagang) melakukan transaksi setelah kedua pihak telah mengambil kata sepakat tentang harga terhadap sejumlah (kuantitas) barang dengan kuantitas tertentu yang menjadi objek transaksi. Kedua pihak, pembeli dan penjual, mendapatkan manfaat dari adanya transaksi atau pasar. Pihak pembeli mendapatkan barang yang diinginkan untuk memenuhi dan memuaskan kebutuhannya sedangkan penjual mendapatkan imbalan pendapatan untuk selanjutnya digunakan untuk membiayai aktivitasnya sebagai pelaku ekonomi produksi atau pedagang.

- Pasar adalah salah satu komponen utama pembentukan komunitas masyarakat baik di desa maupun di kota sebagai lembaga distribusi berbagai macam kebutuhan manusia seperti bahan makanan, sumber energi, dan sumberdaya lainnya. Pasar berperan pula sebagai penghubung antara desa dan kota.

- Pasar adalah area tempat jual beli barang dengan jumlah penjual lebih dari satu baik yang disebut sebagai pusat perbelanjaan, pasar tradisional, pertokoan, mall, plaza, pusat perdagangan maupun sebutan lainnya.
- **Pasar Tradisional (Menurut Perpres No.112 Tahun 2007) adalah** pasar yang dibangun dan dikelola oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah, Swasta, Badan Usaha Milik Negara dan Badan Usaha Milik Daerah termasuk kerjasama dengan swasta dengan tempat usaha berupa toko, kios, los dan tenda yang dimiliki / dikelola oleh pedagang kecil, menengah, swadaya masyarakat atau koperasi dengan usaha skala kecil, modal kecil dan dengan proses jual beli barang dagangan melalui tawar menawar.
- Pasar modern tidak banyak berbeda dari pasar tradisional, namun pasar jenis ini penjual dan pembeli tidak bertransaksi secara langsung melainkan pembeli melihat label harga yang tercantum dalam barang (barcode), berada dalam bangunan dan pelayanannya dilakukan secara mandiri (swalayan) atau dilayani oleh pramuniaga. Barang- barang yang dijual, selain bahan makanan makanan seperti; buah, sayuran, daging; sebagian besar barang lainnya yang dijual adalah barang yang dapat bertahan lama.

Hierarki pasar dibagi menjadi tiga, yaitu :

- **Pasar Kawasan 30.000 Penduduk (Pasar Kelurahan/Desa)**
Fungsi utama sebagai pusat perbelanjaan di lingkungan yang menjual keperluan sehari-hari termasuk sayur, daging, ikan, buah-buahan, beras, tepung- tepungan, bahan-bahan pakaian, pakaian, barang-barang kelontong, alat-alat pendidikan, alat alat rumah tangga dan lain-lain. Lokasinya berada pada jalan utama lingkungan dan mengelompok dengan pusat lingkungan dan mempunyai terminal kecil untuk pemberhentian kendaraan. Penduduk minimum yang dapat mendukung sarana ini adalah 30.000 penduduk. Luas tanah yang dibutuhkan adalah 13.500 m².
- **Pasar Kawasan 120.000 Penduduk (Pasar Kecamatan)**
Fungsi utama sama dengan pasar lingkungan lain hanya dilengkapi sarana-sarana niaga lainnya seperti kantor-kantor, bank, industri-industri kecil seperti konveksi dan lain-lain. Lokasinya mengelompok dengan pusat

kecamatan dan mempunyai pangkalan transportasi untuk kendaraan-kendaraan jenis angkutan penumpang kecil. Jumlah minimum penduduk yang dapat mendukung sarana ini adalah 120.000 penduduk. Luas tanah yang dibutuhkan adalah 36.000 m².

- Pasar Kawasan 480.000 Penduduk (Pasar Kabupaten/Kota)

Fungsi utama sama dengan pasar yang lebih kecil dengan skala usaha yang lebih besar dan lengkap. Lokasinya dikelompokkan dengan pusat wilayah dan mempunyai terminal bis, oplet dan kendaraan-kendaraan jenis angkutan penumpang kecil lainnya. Penduduk minimum yang dapat mendukung sarana ini adalah 480.000 penduduk. Luas tanah yang dibutuhkan adalah 96.000 m².

2.5.2 Kebutuhan Ruang Pasar Tradisional

Tipe bangunan yang mengisi pasar tradisional menurut Peraturan Menteri perdagangan tahun 2012 adalah kios, los/lapak, toko, dan tenda. Berikut merupakan penjelasan dari tipe bangunan tersebut :

- Kios

Lahan dasaran berbentuk bangunan tetap, beratap dan dipisahkan dengan dinding pemisah mulai dari lantai sampai dengan langit-langit serta dilengkapi dengan pintu.

- Los

Los adalah lahan dasaran berbentuk bangunan tetap, beratap tanpa dinding yang penggunaannya terbagi dalam petak-petak.

- Lapak

Lapak adalah tempat dasaran yang ditempatkan di luar kios dan luar los.

Menurut peraturan menteri No.20 tahun 2012 tentang pengelolaan dan pemberdayaan pasar terbagi menjadi fasilitas bangunan dan sarana pendukung pasar yaitu :

Fasilitas bangunan dan tata letak pasar:

- Bangunan toko/kios/los
- Petak atau blok dengan akses jalan pengunjung ke segala arah.

Sarana pendukung antara lain:

- Kantor pengelola
- Areal parkir
- Tempat pembuangan sampah sementara/sarana pengelolaan sampah
- Air bersih
- Sanitasi/drainase
- Tempat ibadah
- Toilet umum
- Pos keamanan
- Tempat pengelolaan limbah/Instalasi Pengelolaan Air Limbah;
- Hidran dan fasilitas pemadam kebakaran
- Area bongkar muat dagangan

2.5.3 Persyaratan dan Penataan Pasar Tradisional

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 519/MENKES/SK/VI/2008 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Pasar Sehat, variabel dalam penataan pasar tradisional sebagai berikut :

Peraturan Area Pedagang

1. Penataan Zona

- Pembagian area sesuai dengan jenis komoditi, sifat dan klasifikasinya seperti : basah, kering, penjualan unggas hidup, pemotongan unggas.
- Pembagian zoning diberi indentitas yang jelas.
- Tempat penjualan daging, karkas unggas, ikan ditempatkan di tempat khusus.
- Setiap los (area berdasarkan zoning) memiliki lorong yg lebarnya minimal 1,5 meter.
- Jarak tempat penampungan dan pemotongan unggas dengan bangunan pasar utama minimal 10 m atau dibatasi tembok pembatas dengan ketinggian minimal 1,5m.
- Khusus untuk jenis pestisida, bahan berbahaya dan beracun (B3) dan bahan berbahaya lainnya ditempatkan terpisah dan tidak berdampingan dengan zona makanan dan bahan pangan.
- Pintu Khusus untuk pintu los penjualan daging, ikan dan bahan makanan yang berbau tajam agar menggunakan pintu yg dapat membuka dan

menutup sendiri (self closed) atau tirai plastik untuk menghalangi binatang penular penyakit (vektor) seperti lalat atau serangga lain masuk.

2. Tempat penjualan bahan pangan basah

- Mempunyai meja tempat penjualan dengan permukaan yang rata dengan kemiringan yg cukup jadi tidak menimbulkan genangan air dan tersedia lubang pembuangan air.
- Setiap sisi memiliki sekat pembatas dan mudah dibersihkan dengan tinggi minimal 60 cm dari lantai.
- Terbuat dari bahan tahan karat dan bukan dari kayu.
- Penyajian karkas daging harus digantung.
- Alas pemotong (telenan) tidak terbuat dari bahan kayu, tidak mengandung bahan beracun, kedap air dan mudah dibersihkan.
- Tersedia tempat penyimpanan bahan pangan, seperti : ikan dan daging menggunakan rantai dingin (cold chain) atau bersuhu rendah (4-° C).
- Tersedia tempat untuk pencucian bahan pangan dan peralatan.
- Tersedia tempat cuci tangan yang dilengkapi dengan sabun dan air yang mengalir.
- Saluran pembuangan limbah tertutup, dengan kemiringan sesuai ketentuan yg berlaku sehingga memudahkan aliran limbah serta tidak melewati area penjualan.
- Tersedia tempat sampah kering dan basah, kedap air, tertutup dan mudah diangkat.

3. Tempat penjualan bahan pangan kering

- Mempunyai meja tempat penjualan dengan permukaan yg rata dan mudah dibersihkan, dengan tinggi minimal 60 cm dari lantai.
- Meja tempat penjualan terbuat dari bahan yg tahan karat dan bukan dari kayu.
- Tersedia tempat sampah kering dan basah, kedap air, tertutup dan mudah diangkat.
- Tersedia tempat cuci tangan yg dilengkapi dg sabun dan air yg mengalir.

- Tempat penjualan bebas binatang penular penyakit (vektor) dan tempat perindukannya (tempat berkembang biak) seperti : lalat, kecoa, tikus, nyamuk.

4. Tempat Penjualan Makanan Jadi/ Siap Saji

- Tempat penyajian makanan tertutup dengan permukaan yg rata dan mudah dibersihkan, dengan tinggi minimal 60 cm dari lantai dan terbuat bahan yg tahan karat dan bukan dari kayu.
- Tersedia tempat cuci tangan yg dilengkapi dg sabun dan air yg mengalir.
- Tersedia tempat cuci peralatan dari bahan yg kuat, aman, tidak mudah berkarat dan mudah dibersihkan.
- Saluran pembuangan air limbah dari tempat pencucian harus tertutup dengan kemiringan yg cukup.
- Tersedia tempat sampah kering dan basah, kedap air, tertutup dan mudah diangkat.
- Tempat penjualan bebas vektor penular penyakit dan tempat perindukannya, seperti : lalat, kecoa, tikus, nyamuk .

5. Tempat Penjualan Unggas Hidup

- Tersedia tempat khusus yang terpisah dari pasar utama.
- Mempunyai akses masuk dan keluar kendaraan pengangkut unggas tersendiri.
- Kandang tempat penampungan sementara unggas terbuat dari bahan yg kuat dan mudah dibersihkan.
- Tersedia fasilitas pemotongan unggas umum yg memenuhi persyaratan yg ditetapkan oleh Departemen Pertanian.
- Tersedia sarana cuci tangan dilengkapi dg sabun dan air bersih yg cukup.
- Tersedia saluran pembuangan limbah cair khusus.
- Tersedia penampungan sampah yg terpisah dari sampah pasar.
- Tersedia peralatan desinfektan khusus untuk membersihkan kendaraan pengangkut dan kandang unggas.

6. Peraturan Pengelolaan Sampah

- Setiap kios/los/lorong tersedia tempat sampah basah dan kering.
- Tempat sampah terbuat dari bahan kedap air, tidak mudah berkarat, kuat, tertutup, dan mudah dibersihkan.
- Tersedia alat angkut sampah yang kuat, mudah dibersihkan dan mudah dipindahkan.
- Tersedia tempat pembuangan sampah sementara (TPS), kedap air, kuat, kedap air atau kontainer, mudah dibersihkan dan mudah dijangkau petugas pengangkut sampah.
- Lokasi TPS tidak berada di jalur utama pasar dan berjarak minimal 10m dari bangunan pasar.

Peraturan Sanitasi

1. Air Bersih

- Tersedia air bersih dengan jumlah yg cukup setiap hari secara berkesinambungan, minimal 40 liter per pedagang.
- Kualitas air bersih yg tersedia memenuhi persyaratan.
- Tersedia tendon air yang menjaminn kesinambungan ketersediaan air dan dilengkapi dengan kran yang tidak bocor.
- Jarak sumber air bersih dengan pembuangan limbah minimal 10 m.
- Kualitas air bersih diperiksa setiap enam (6) bulan sekali.

2. Kamar Mandi dan Toilet

- Harus tersedia toilet laki2 dan perempuan yg terpisah dilengkapi dengan tanda/symbol yg jelas dengan proporsi sbb : No Jumlah Pedagang Jumlah kamar mandi Jumlah Toilet 1 s/d s/d s/d Setiap penambahan 40-0 orang harus ditambah satu kamar mandi dan satu toilet.
- Didalam kamar mandi harus tersedia bak dan air bersih dalam jumlah yg cukup dan bebas jentik.
- Didalam toilet harus tersedia jamban leher angsa, peturasan dan bak air.
- Tersedia tempat cuci tangan dengan jumlah yg cukup yg dilengkapi dengan sabun dan air yg mengalir.
- Air limbah dibuang ke septic tank (multi chamber), riol atau lubang peresapan yg tidak mencemari air tanah dg jarak m dari sumber air bersih.

- Lantai dibuat kedap air, tidak licin, mudah dibersihkan dg kemiringan sesuai ketentuan yg berlaku sehingga tidak terjadi genangan.
- Letak toilet terpisah minimal meter dengan tempat penjualan makanan dan bahan pangan.
- Luas ventilasi minimal 20% dari luas lantai dan pencahayaan 100 lux.
- Tersedia tempat sampah yg cukup.

3. Tempat cuci tangan

- Fasilitas cuci tangan ditempatkan di lokasi yg mudah dijangkau.
- Fasilitas cuci tangan dilengkapi dengan sabun dan air yg mengalir dan limbahnya dialirkan ke saluran pembuangan yg tertutup.

4. Peraturan Air Bersih dan Air Kotor

- Tersedia tendon air yang menjaminn kesinambungan ketersediaan air dan dilengkapi dengan kran yg tidak bocor.
- Jarak sumber air bersih dengan pembuangan limbah minimal 10 m.
- Selokan/drainase sekitar pasar tertutup dengan kisi yg terbuat dari logam sehingga mudah dibersihkan.
- Saluran drainase memiliki kemiringan sesuai dg ketentuan yg berlaku sehingga mencegah genangan air.
- Tidak ada bangunan los/kios diatas saluran drainase.

Peraturan Konstruksi

1. Dinding

- Permukaan dinding harus bersih, tidak lembab dan berwarna terang.
- Permukaan dinding yg selalu terkena percikan air harus terbuat dari bahan yg kuat dan kedap air.
- Pertemuan lantai dengan dinding, serta pertemuan dua dindinglainnya harus berbentuk lengkung (conus).

2. Lantai

- Lantai terbuat dari bahan yg kedap air, permukaan rata, tidak licin, tidak retak dan mudah dibersihkan.

- Lantai yg selalu terkena air, misalnya kamar mandi, tempat cuci dan sejenisnya harus mempunyai kemiringan ke arah saluran dan pembuangan air sesuai ketentuan yg berlaku sehingga tidak terjadi genangan air.

3. Atap

- Atap harus kuat, tidak bocor dan tidak menjadi tempat berkembang biaknya binatang dan penular penyakit.
- Kemiringan atap harus sedemikian rupa sehingga tidak memungkinkan terjadinya genangan air pada atap dan langitlangit.
- Ketinggian atap sesuai ketentuan yang berlaku.
- Harus dilengkapi dengan penangkal petir.

4. Tangga

- Tinggi, lebar dan kemiringan anak tangga sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Ada pegangan tangan di kanan dan kiri tangga.
- Terbuat dari bahan yang kuat dan tidak licin.

Ruang Kantor Pengelola

- Tersedia ruangan kantor pengelola dengan tinggi langit2 dari lantai sesuai ketentuan yang berlaku.
- Ruang kantor memiliki ventiasli.
- Tingkat pencahayaan ruangan minimal 100 lux

Area Parkir

- Adanya pemisah yang jelas pada batas wilayah pasar.
- Adanya parkir yang terpisah berdasarkan jenis alat angkut, seperti : mobil, motor, sepeda, andong/delman dan becak.
- Tersedia area parkir khusus untuk pengangkut hewan hidup dan hewan mati.
- Tersedia area bongkar muat khusus yg terpisah dari tempat parkir pengunjung.
- Tidak ada genangan air.

- Ada tanda masuk dan keluar kendaraan secara jelas, yang berbeda antara jalur masuk dan keluar.
- Adanya tanaman penghijauan.
- Adanya area resapan air di pelataran parkir.

Peraturan Ventilasi

- Ventilasi harus memenuhi syarat saling berhadapan (cross ventilation).

Peraturan Pencahayaan

- Intensitas pencahayaan setiap ruangan harus cukup untuk melakukan pekerjaan pengelolaan bahan makanan secara efektif dan kegiatan pembersihan makanan.
- Pencahayaan cukup terang dan dapat melihat barang dagangan dengan jelas minimal 100 lux.

Peraturan Keamanan Bangunan

1. Pemadam Kebakaran

- Tersedia peralatan pemadam kebakaran yg cukup dan berfungsi serta tidak kadaluwarsa.
- Tersedia hidran air dg jumlah cukup menurut ketentuan berlaku.
- Letak peralatan pemadam kebakaran mudah dijangkau dan ada petunjuk arah penyelamatan diri.
- Adanya petunjuk prosedur penggunaan alat pemadam kebakaran.

2. Pos Keamanan

- Tersedia pos keamanan dilengkapi dengan personil dan peralatannya.

Fasilitas Lain

1. Tempat Sarana Ibadah

- Tersedia tempat ibadah dan tempat wudlu dg lokasi yg mudah dijangkau dengan sarana yg bersih dan tidak lembab.
- Tersedia air bersih dengan jumlah dan kualitas yg cukup.
- Ventilasi dan pencahayaan sesuai dg persyaratan.

2. Pos Pelayanan Kesehatan

- Tersedia pos pelayanan kesehatan yg mudah dijangkau dan peralatan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) yg memadai.

Kesimpulan :

Dari kajian di atas terdapat dua jenis informasi yang didapati, yaitu kebutuhan ruang dalam kawasan pasar tradisional dan persyaratan ruang tersebut. Untuk lebih jelasnya variabel dan tolak ukur akan di jabarkan pada tabel di bawah;

Tabel kebutuhan ruang pada pasar tradisional :

Jenis ruang	Kebutuhan ruang
Pasar basah, pasar kering, unggas hidup, makanan jadi	Kios.
	Lapak.
	Los.
Sarana dan prasarana	Kantor pengelola.
	Area parkir.
	Tempat pembuangan sampah sementara/sarana pengelolaan sampah.
	Air bersih.
	Sanitasi/drainase .
	Tempat ibadah.
	Toilet umum.
	Pos keamanan .
	Power house/ruang instalasi me
	Hidran dan fasilitas pemadam kebakaran.
	Area bongkar muat dagangan.
Pos pelayanan kesehatan	

Tabel 2. 6 Kebutuhan ruang pasar tradisional

Sumber : Penulis, 2020

Tabel variabel dan tolak ukur persyaratan ruang pada pasar tradisional :

Variabel	Tolak ukur
Pasar basah, dan kering	<ul style="list-style-type: none">• Penyajian karkas daging harus digantung.(kusus untuk pasar basah)• Tersedia tempat penyimpanan bahan pangan, seperti : ikan dan daging menggunakan rantai dingin (cold chain) atau bersuhu rendah (4-° C). (kusus untuk pasar basah)• Tersedia tempat untuk pencucian bahan pangan dan peralatan. (kusus untuk pasar basah)• Tersedia tempat cuci tangan yang dilengkapi dengan sabun dan air yang mengalir.• Saluran pembuangan limbah tertutup, dengan kemiringan sesuai ketentuan yg berlaku sehingga memudahkan aliran limbah serta tidak melewati area penjualan.• Tersedia tempat sampah kering dan basah, kedap air, tertutup dan mudah diangkat.
Pasar unggas hidup	<ul style="list-style-type: none">• Tersedia tempat khusus yang terpisah dari pasar utama.• Mempunyai akses masuk dan keluar kendaraan pengangkut unggas tersendiri.• Tersedia saluran pembuangan limbah cair khusus.• Tersedia penampungan sampah yg terpisah dari sampah pasar.• Tersedia kandang khusus untuk unggas.
Parkir	<ul style="list-style-type: none">• Adanya pemisah yang jelas pada batas wilayah pasar.• Adanya parkir yang terpisah berdasarkan jenis alat angkut, seperti : mobil, motor, sepeda, andong/delman dan becak.• Tersedia area parkir khusus untuk pengangkut hewan hidup dan hewan mati.• Tersedia area bongkar muat khusus yg terpisah dari tempat parkir pengunjung.• Adanya tanaman penghijauan.

Toilet umum

- Harus tersedia toilet laki2 dan perempuan yg terpisah dilengkapi dengan tanda/symbol yg jelas dengan proporsi sbb : 1-25 pedagang = 1 toilet dan 1 kamar mandi. 25-50 pedagang = 2 toilet 2 kamar mandi. 50-100 = 3 toilet, 3 kamar mandi. Setiap kelipatan 40 pedagang, di tambah 1 toilet dan 1 kamar mandi.
- Air limbah dibuang ke septic tank (multi chamber), riol atau lubang peresapan yg tidak mencemari air tanah dg jarak 10 m dari sumber air bersih.
- Letak toilet terpisah minimal 10 meter dengan tempat penjualan makanan dan bahan pangan.
- Luas ventilasi minimal 20% dari luas lantai dan pencahayaan 100 lux.

Pengelolaan Sampah

- Setiap kios/los/lorong tersedia tempat sampah basah dan kering.
- Tersedia tempat pembuangan sampah sementara (TPS), kedap air, kuat, kedap air atau kontainer, mudah dibersihkan dan mudah dijangkau petugas pengangkut sampah.
- Lokasi TPS tidak berada di jalur utama pasar dan berjarak minimal 10m dari bangunan pasar.

Sanitasi

- Tersedia air bersih dengan jumlah yg cukup setiap hari secara berkesinambungan, minimal 40 liter per pedagang.
- Tersedia tendon air yang menjaminn kesinambungan ketersediaan air.
- Jarak sumber air bersih dengan pembuangan limbah minimal 10 m.
- Selokan/drainase sekitar pasar tertutup dengan kisi yg terbuat dari logam sehingga mudah dibersihkan.
- Saluran drainase memiliki kemiringan sesuai dg ketentuan yg berlaku sehingga mencegah genangan air.
- Tidak ada bangunan los/kios diatas saluran drainase.

Lantai

- Lantai terbuat dari bahan yg kedap air, permukaan rata, tidak licin, tidak retak dan mudah dibersihkan.

Musholla , kantor pengelola, pos kesehatan, dan pos keamanan	<ul style="list-style-type: none"> • Lantai yg selalu terkena air, misalnya kamar mandi, tempat cuci dan sejenisnya harus mempunyai kemiringan ke arah saluran dan pembuangan air sesuai ketentuan yg berlaku sehingga tidak terjadi genangan air. • Tersedia tempat ibadah dan tempat wudlu dg lokasi yg mudah dijangkau dengan sarana yg bersih dan tidak lembab. • Tersedia air bersih dengan jumlah dan kualitas yg cukup. • Ventilasi dan pencahayaan sesuai dg persyaratan • Tersedia pos pelayanan kesehatan yg mudah dijangkau dan peralatan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) yg memadai
Keamanan dan keselamatan bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia peralatan pemadam kebakaran yg cukup dan berfungsi serta tidak kadaluwarsa. • Tersedia hidran air dg jumlah cukup menurut ketentuan berlaku. • Letak peralatan pemadam kebakaran mudah dijangkau dan ada petunjuk arah penyelamatan diri. • Tersedia penangkal petir pada bangunan
Pencahayaan ruangan	<ul style="list-style-type: none"> • Intensitas pencahayaan setiap ruangan harus cukup untuk melakukan pekerjaan pengelolaan bahan makanan secara efektif dan kegiatan pembersihan makanan. • Pencahayaan cukup terang dan dapat melihat barang dagangan dengan jelas minimal 100 lux.

Tabel 2. 7 Variabel Pasar sehat

Sumber : peraturan kementerian kesehatan

2.6 Standart Kenyamanan Termal

Kenyamanan termal menurut Frick (2007), kenyamanan termal bersifat individual. Faktor-faktor alam yang pasti mempengaruhi kenyamanan termal bagi manusia adalah suhu udara, kelembapan udara, dan pergerakan udara. Berikut penjelasan terkait faktor alam yang mempengaruhi kenyamanan termal :

2.6.1 Suhu dan Kelembapan

Temperatur udara merupakan salah satu faktor yang paling dominan dalam menentukan kenyamanan termal. Satuan yang digunakan untuk temperatur udara adalah Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Celvin. Temperatur udara antara suatu daerah dengan daerah lainnya sangat berbeda. Hal ini disebabkan adanya beberapa faktor, seperti sudut datang sinar matahari, ketinggian suatu tempat, arah angin, arus laut, awan, dan lamanya penyinaran. Berikut adalah standar kenyamanan suhu dalam ruang menurut lippsmeir pada iklim tropis khatulistiwa.

	Temperatur Efektif (TE)	Kelembaban (RH)
Sejuk nyaman	20,5°C - 22,8°C	50%
Ambang atas	24°C	80%
Nyaman optimal	22,8°C - 25,8°C	70%
Ambang atas	28°C	

Hangat nyaman	28,8°C - 27,1°C	60%
Ambang atas	31°C	

Tabel 2. 8 Standar kenyamanan temperatur dan kelembapan

Sumber : Bangunan Tropis, Georg, Lippsmeier

2.6.2 Pergerakan Angin

Gerakan udara yang terjadi disebabkan oleh pemanasan lapisan-lapisan udara yang berbeda-beda. Gerakan udara di dekat permukaan tanah dapat bersifat sangat berbeda dengan gerakan di tempat yang tinggi. Semakin kasar permukaan yang dilalui, semakin tebal lapisan udara yang tertinggal diam di dasar dan menghasilkan perubahan pada arah serta kecepatan gerakan udara. Dengan demikian bentuk topografi yang berbukit, vegetasi dan tentunya bangunan dapat menghambat atau membelokkan gerakan udara.

Misalnya sebuah hutan tebal di daerah tropika basah dan di daerah dengan angin musim, angin dapat menyebabkan kekuatan angin berkurang setelah 30 m menjadi 60-80%, setelah 60m menjadi 50%, dan setelah 120m hanya tinggal 7% dari kekuatan angin semula. Pada pepohonan yang jarang, misalnya pada hutan palem di daerah tepi pantai dan di daerah savana, terjadi pengurangan kekuatan angin tetapi arah angin tetap.

Pada dalam bangunan khususnya dalam ruangan, pergerakan angin tidak boleh terlalu cepat dan tidak boleh tidak ada sama sekali, karena pergerakan angin adalah faktor kenyamanan termal ruangan. Sehingga sirkulasi udara dapat berjalan dengan baik, dan menjaga suhu dan kelembapan ruangan. Menurut Lippsmeir, standar kecepatan angin dalam ruangan adalah :

Kecepatan angin	Keterangan
0,25 m/s	Nyaman, tidak dirasakan pergerakan udara.
0,25 m/s – 0,5 m/s	Nyaman, aliran udara terasa
1 m/s – 1,5 m/s	Terasa aliran udara yang tidak menyenangkan.
Di atas 1,5 m/s	Tidak nyaman, aliran udara tidak menyenangkan.

Tabel 2. 9 Standar kecepatan aliran udara dalam ruangan

Sumber : Bangunan Tropis, Georg, Lippsmeier

Kesimpulan :

Dari uraian di atas, maka dapat disimpulkan standart kenyamanan ruang berkisar pada :

Variabel	Minimum kenyamanan	Maksimum kenyamanan
Suhu temperatur ruangan	20,5 derajat celcius	31 derajat celcius
Kelembapan udara ruangan	50%	60%
Kecepatan angin dalam ruangan	0,25 m/s	0,5 m/s

Tabel 2. 10 standar kenyamanan termal

Sumber : Bangunan Tropis, Georg, Lippsmeier

2.7 Kajian Tema Perancangan

Kajian ini akan membahas tentang variabel dan tolak ukur tema perancangan yang di ambil yaitu pendekatan arsitektur bioklimatik yang di pilih karena terdapat konflik desain dengan iklim pada site perancangan, seperti yang sudah di bahas dalam latar belakang dan konflik desain di bab I.

2.7.1 Arsitektur Bioklimatik

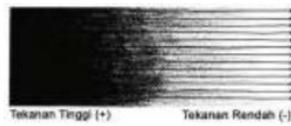
Menurut Kenneth Yeang, bioklimatik adalah ilmu yang mempelajari antara hubungan iklim dan kehidupan terutama efek dari iklim pada kesehatan dan aktivitas sehari-hari. Bangunan bioklimatik adalah bangunan yang bentuk bangunannya disusun oleh desain yang berhubungan dengan iklim setempat dan data meteorologi, hasilnya adalah bangunan yang berinteraksi dengan lingkungan, dalam bentuk dan juga dalam pengoperasiannya.

Maka berdasarkan dari penjelasan tersebut bisa kita simpulkan Arsitektur Bioklimatik adalah suatu pendekatan yang mengarahkan arsitek untuk mendapatkan penyelesaian desain dengan memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungannya dalam kaitan iklim daerah tersebut.

2.7.2 Prinsip Desain

2.7.2.1. Orientasi Bangunan Terhadap Pergerakan Udara

Orientasi bangunan sangat penting untuk menciptakan konservasi energy dan kenyamanan dalam ruang, ada beberapa faktor yang harus di perhatikan dalam penentuan orientasi bangunan. Selain faktor matahari, penentuan orientasi bangunan harus merespon konteks iklim pada site, yang memiliki kondisi iklim yang ekstrem, seperti pada kasus pasar ranai dimana kecepatan angin yang tinggi dan kuat mencapai 10 m/s. Maka dari itu orientasi bangunan harus merespon hal tersebut dengan meminimalisir permukaan bidang bangunan dari arah datang angin tertinggi. Hal tersebut dapat mengurangi beban pada bangunan yang di sebabkan oleh kecepatan angin.



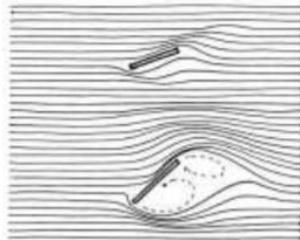
(a) Udara akan selalu mengalir dari daerah bertekanan **tinggi / suhu rendah** ke daerah bertekanan **rendah / suhu tinggi**



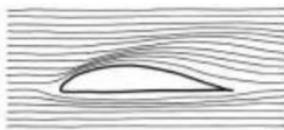
(b) Udara mempunyai massa dan momentum, cenderung untuk terus bergerak pada arahnya dan arahnya akan berubah bila menemui penghalang



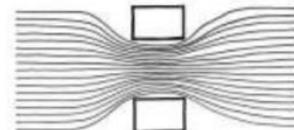
(c) Efek gerakan udara pada tapak sangat besar, sehingga bila dibelokkan oleh suatu penghalang, misalnya oleh pohon atau bangunan cenderung akan kembali ke arah dan kecepatan semula



(d) Gerakan udara **laminar** akan bergerak dengan kecepatan yang sama bersama arus udara di dekatnya. Halangan kecil tidak akan banyak mengubah arus laminar, tapi halangan besar akan mengubah arus laminar menjadi **turbulen**. Arus udara yang berdekatan akan berputar (olakan / arus **eddy**) dengan arah yang tidak dapat ditentukan



(e) **Efek Bernouille** menyebabkan tekanan udara turun bila arusnya dipercepat. Seperti pada sayap pesawat terbang, udara bagian atas harus menempuh jarak lebih besar sehingga tekanannya menurun dibandingkan dengan di sisi bawahnya. Perbedaan ini yang membuat sayap terangkat



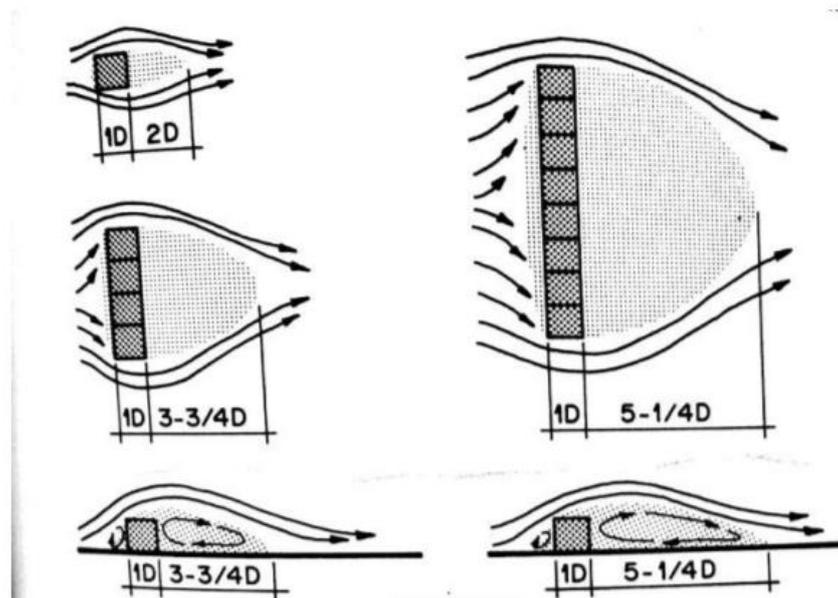
(f) **Efek Venturi** membuat kecepatan udara bertambah bila arus udara **laminar** melewati lubang yang lebih kecil, karena volum udara yang ada tetap sama. Bila terjadi **turbulensi**, penurunan tekanan dan penambahan kecepatan akan berkurang

Gambar 2. 11: Prinsip pergerakan aliran udara

Sumber : Moore, 1993

Aliran udara yang menerpa bangunan akan mengalami fenomena yang dinamakan wind shadow. Wind shadow merupakan tekanan udara rendah di area bangunan yang tidak diterpa angin secara langsung (Evans, 1980). Besar area yang terkena wind shadow berbanding lurus dengan besar bangunan. Semakin tinggi masa bangunan maka bayangan angin yang terjadi akan semakin besar, karena angin dibelokkan keatas oleh masa bangunan.

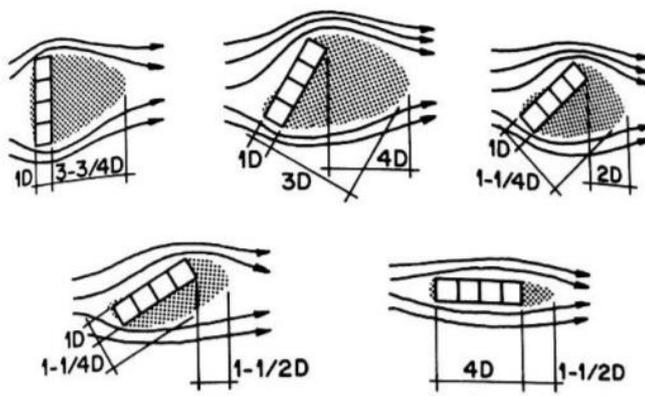
Begitu pula terhadap lebar bangunan, semakin lebar bangunan maka bayangan angin yang terjadi juga semakin besar. Ketika bangunan tidak memiliki celah atau bukaan maka angin tidak akan bisa melewati bangunan tersebut, akibatnya jika terdapat bangunan pada radius bayangan angin dari bangunan diatas, maka bangunan tersebut tidak dapat mendapatkan udara.



Gambar 2. 12 Wind shadow terhadap massa bangunan

Sumber : Terry S. Boutet, 1987.

Menurut Terry S. Boutet (1987) semakin lebar masa bangunan maka wind shadow yang terjadi pada bangunan akan semakin besar. Ilustrasi pada gambar 2.15 di atas menunjukkan bahwa masa bangunan yang lebih pendek akan mengalami fenomena wind shadow yang lebih kecil.



Gambar 2. 13 Pengaruh sudut masa bangunan terhadap wind shadow

Sumber : Terry S. Boutet, 1987.

Sudut bangunan terhadap arah angin juga berpengaruh terhadap wind shadow yang terjadi. Semakin tegak lurus bangunan terhadap arah datang angin maka wind shadow yang terjadi akan semakin besar, begitu pula sebaliknya semakin kecil permukaan yang mengarah pada arah datang angin akan semakin kecil windshadow yang di timbulkan, seperti pada ilustras gambar 2.15. Maka perletakan masa bangunan pada site perlu mempertimbangkan area wind shadow

karena jika masa bangunan terletak di area tersebut maka bangunan yang terletak di area tersebut akan sulit mendapatkan penghawaan alami.

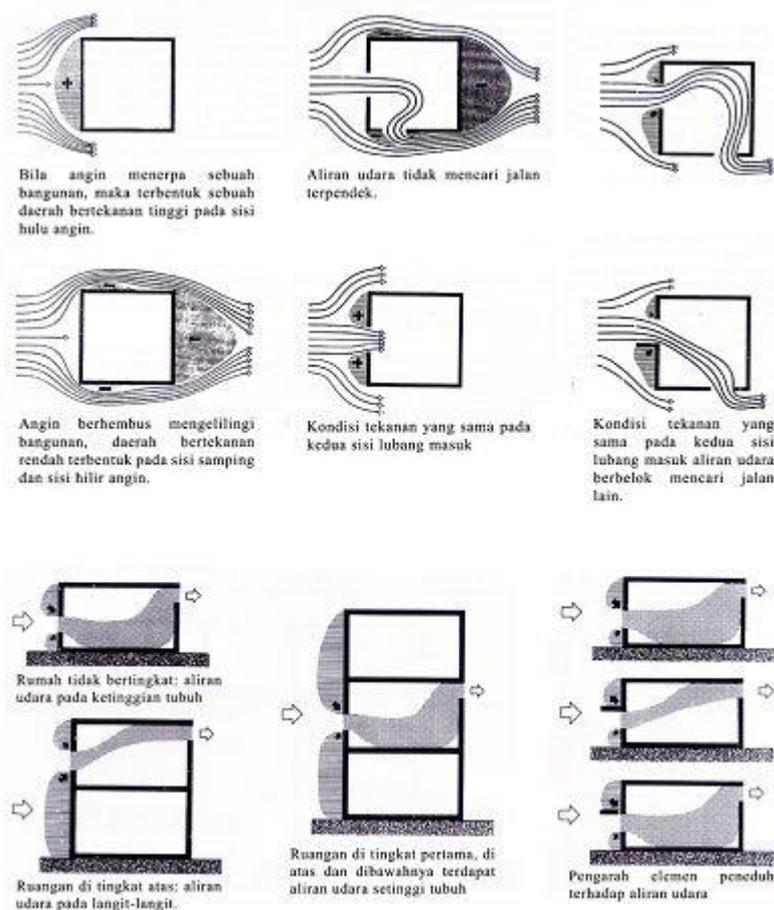
Dari penjabaran di atas maka dapat disimpulkan orientasi bangunan dapat mempengaruhi kecepatan angin dan dapat merubah arah kecepatan angin tersebut. Dan juga dapat menyebabkan terjadinya wind shadow, yang merupakan kejadian dimana terdapat bagian tertentu yang tidak di aliri udara yang disebabkan oleh sudut orientasi bangunan. Desain masa bangunan yang masif akan membuat arah pergerakan angin melewati bagian atas bangunan, dan masa bangunan yang tidak masif dan terbuka akan dapat membuat arah angin melewati bangunan, dan bukaan akan di bahas lebih lanjut.

2.7.2.2. Bukaan Bangunan Terhadap Aliran Udara

Penempatan bukaan yang dapat dilalui oleh udara sangat berpengaruh dalam kenyamanan termal, dimana aliran udara dalam bangunan tidak boleh terlalu tinggi dan tidak boleh rendah atau tidak ada sama sekali, karena aliran udara dapat mempengaruhi kelembapan dan suhu ruang. Menurut Lechner, 2007 untuk mencapai kenyamanan termal di daerah tropis lembab maka bukaan harus memenuhi beberapa kriteria diantaranya :

- Bukaan paling sedikit 20% dari luasan floor area yang membagi sama dinding.
- Bukaan harus dimaksimalkan untuk mengarahkan angin ke penghuni bangunan agar penghuni dapat merasakan sensasi nyaman termal yang baik.
- Bukaan harus terbuka sepanjang siang dan malam.
- Adanya shading pada bukaan selain sebagai mereduksi radiasi langsung matahari juga membantuk mengarahkan angin ke dalam bangunan.
- Menggunakan penyekatan yang cukup untuk menjaga suhu MRT (Radiasi selubung ruang) tetap dekat dengan suhu udara.
- Menggunakan konstruksi ringan.

Menurut Lippsmeier (1994) sistem ventilasi yang terbaik pada daerah tropis lembab adalah sistem ventilasi silang karena udara yang didalam ruangan langsung terbuang dan bertukar dengan udara baru, seperti pada ilustrasi pada gambar 2.16.

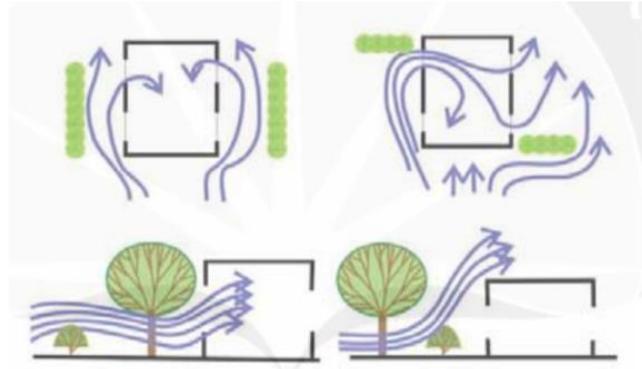


Gambar 2. 14 Sistem ventilasi dalam ruang

Sumber : Lippsmeier, 1994.

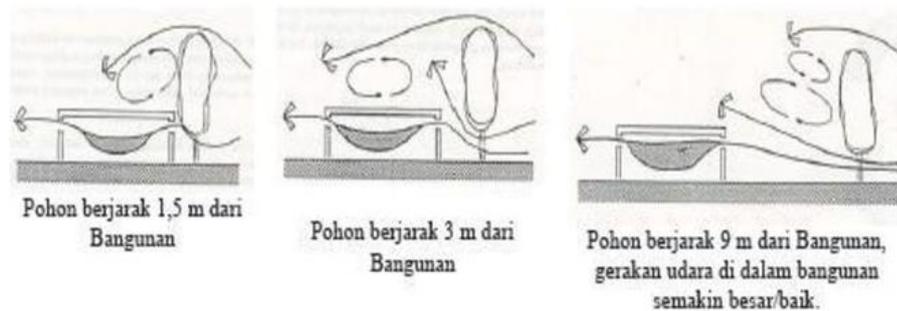
2.7.2.3. Elemen Lanskap Terhadap Aliran Udara

Elemen lanskap seperti pepohonan, semak, dinding dan pagar dapat menciptakan area-area dengan tekanan tinggi dan rendah. Dengan demikian maka penataan lanskap pada ruang terbuka pasti akan mempengaruhi pola dan kecepatan aliran udara di sekitar tapak dan bangunan. Yang di perlu di perhatikan adalah mempertahankan atau merubah arah dan kecepatan udara disekitar tapak dengan elemen lanskap. Pemilihan dan perletakan yang tepat dari tanaman dapat mengurangi kecepatan gerakan udara melalui elemen lanskap.



Gambar 2. 15 Pengaruh vegetasi terhadap pergerakan angin

Sumber : Suskiyanto, 1998



Gambar 2. 16 Pengaruh jarak pohon terhadap pergerakan udara

Sumber : Egan, 1975.

Pohon besar dan kecil dibedakan menjadi 2 jenis yaitu pohon dengan ketinggian di atas 6 meter dan di bawah 6 meter, yang pada kasus ini digunakan mahkotanya untuk menyaring dan menurunkan kecepatan aliran udara.

Kesimpulan :

Dari kajian di atas, dapat disimpulkan variabel-variabel dan tolak ukur yang dapat digunakan dalam perencanaan pasar tradisional kota ranai, dengan konflik desain kecepatan angin yang ekstrem, variabel dan tolak ukur tersebut di jabarkan pada tabel di bawah :

Variabel	Kriteria	Tolak ukur
----------	----------	------------

Orientasi bangunan	Menghindari terjadinya wind shadow pada area-area sisi bangunan.	<ul style="list-style-type: none"> • Meminimalisir permukaan yang mengarah ke arah datang angin. •
	Menghindari terjadinya turbulensi pada pergerakan angin laminar.	<ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya menghindari halangan yang besar terhadap arah datang angin tertinggi.
Tata massa bangunan	Menghindari terjadinya efek venturi, yaitu bertambahnya kecepatan aliran udara.	<ul style="list-style-type: none"> • Meminimalisir adanya lorong-lorong atau koridor pada arah datang angin tercepat.
Bukaan	Mengarah dan mengatur pergerakan udara dalam bangunan,	<ul style="list-style-type: none"> • Bukaan paling sedikit 20% dari luasan floor area yang membagi sama dinding. • Bukaan harus dimaksimalkan untuk mengarahkan angin ke penghuni bangunan agar penghuni dapat merasakan sensasi nyaman termal yang baik. • Adanya shading pada untuk membantu mengarahkan angin ke dalam bangunan. • Dapat menggunakan sistem filtering pada bukaan untuk memperlambat kecepatan pergerakan angin yang masuk. • Bukaan dengan sistem cross ventilation. • Bukaan pada area atas bangunan untuk

		mengeluarkan udara panas yang naik.
Elemen lansekap	Mengurangi pergerakan dan arah kecepatan angin pada tapak	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan lansekap dengan kombinasi vegetasi dimana pohon besar berada paling luar, dan vegetasi yang kecil seperti semak, atau pohon kecil pada area bagian dalam antara pohon besar dan bangunan.

Tabel 2. 11 variabel dan tolak ukur pendekatan desain bioklimatik

Sumber : Analisa penulis, 2020.

2.8 Preseden Market Land Village, Thailand



Gambar 2. 17 Preseden, Market Land Village

Sumber : Archdaily.com

Lokasi : Thailand

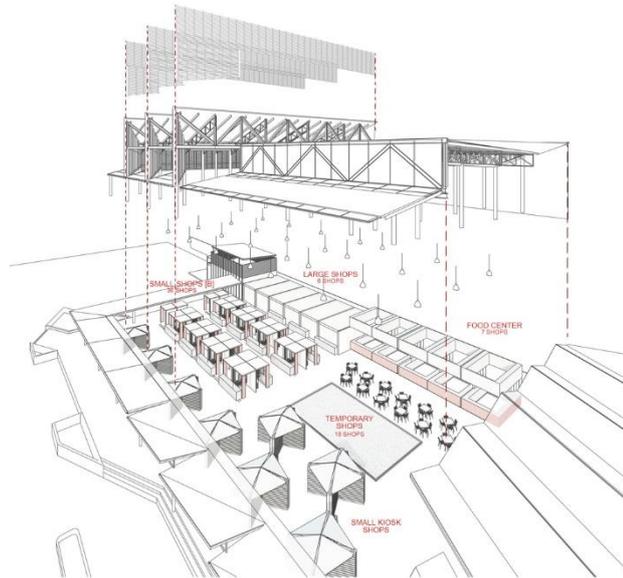
Arsitek : AOMO

Tahun : 2017

Luas : 2000m²

Pasar ini menurut saya dapat menjadi preseden karena pada tahap penyelesaian desain yaitu eksplorasi bentuk massa bangunan maupun bukaan bangunan, sangat memperhatikan bagaimana kebutuhan ruang atas kenyamanan dijawab dengan memanfaatkan iklim setempat dengan pendekatan arsitektur yang menyesuaikan iklim setempat.

Proyek ini merupakan perluasan dari pasar terbuka yang menjual makanan, pakaian di komunitas lokal dekat bandara Suvarnabhumi. Pengembang ingin memanfaatkan lahan secara maksimal berdasarkan fleksibilitas dan kapasitas toko. Semua bentuk, orientasi, dan ruang yang memungkinkan di eksplorasi untuk penggunaan terbaik dari luas bangunan 2.000m² yang di izinkan.



Gambar 2. 18 Preseden, Market Land Village

Sumber : Archdaily.com

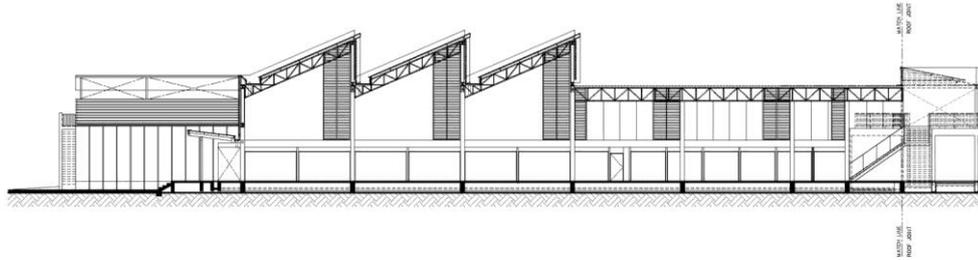
Tujuan desain adalah untuk memanfaatkan ventilasi dan cahaya alami sebanyak mungkin yang sangat penting dalam iklim tropis dan juga memberikan naungan dan perlindungan hujan yang cukup untuk ruangan tersebut. Bangunan yang ada memiliki rangkaian atap kupu-kupu yang unik di berbagai tingkatan bisa. Penahan atap antara 2 fase diperlukan untuk disederhanakan sebagai transisi.



Gambar 2. 19 Preseden, Atap bangunan dan ventilasi

Sumber : Archdaily.com

Atapnya diputar ke samping untuk memberi garis lurus di antara keduanya. Rangkaian bentuk atap gergaji, dengan kemiringan atap yang sama dengan fase pertama, diaplikasikan untuk fase kedua. Orientasi atap baru untuk menangkap cahaya utara bersama dengan dinding kisi-kisi kaca, bergantian antara panel kaca tembus cahaya dan berwarna, mengalirkan udara panas keluar dari atas.

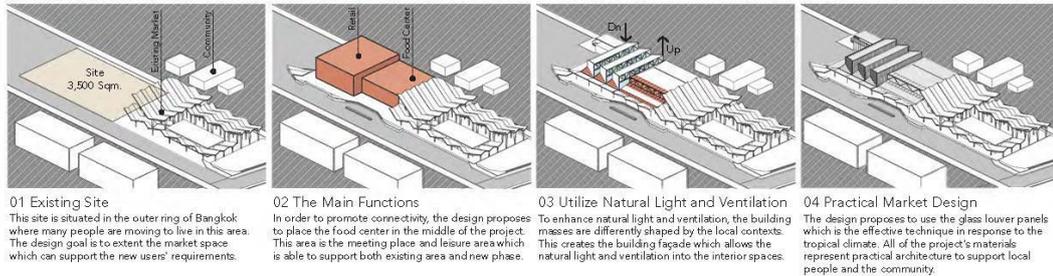


Gambar 2. 20 Preseden, Potongan

Sumber : Archdaily.com

Dinding kaca akan menerangi dan menghidupkan proyek di malam hari ketika kebanyakan orang datang untuk berbelanja. Bangunan ini juga berfungsi sebagai lentera untuk menarik orang dari fase 1 dan dari jalan utama lebih jauh. Hasilnya, pasar ini secara signifikan dibentuk oleh konteks lokal, iklim, dan perilaku pengguna, menghasilkan bentuk arsitektural yang lugas dengan urutan, kontras dengan kesibukan didalamnya, hal ini didasari oleh bagaimana eksplorasi desain dengan sangat memperhatikan iklim, dan kebutuhan ruang.

DESIGN OPERATION



*The operation diagram and photos by Varat Limwibul

Gambar 2. 21 Preseden, eksplorasi desain

Sumber : Archdaily.com

Kesimpulan :

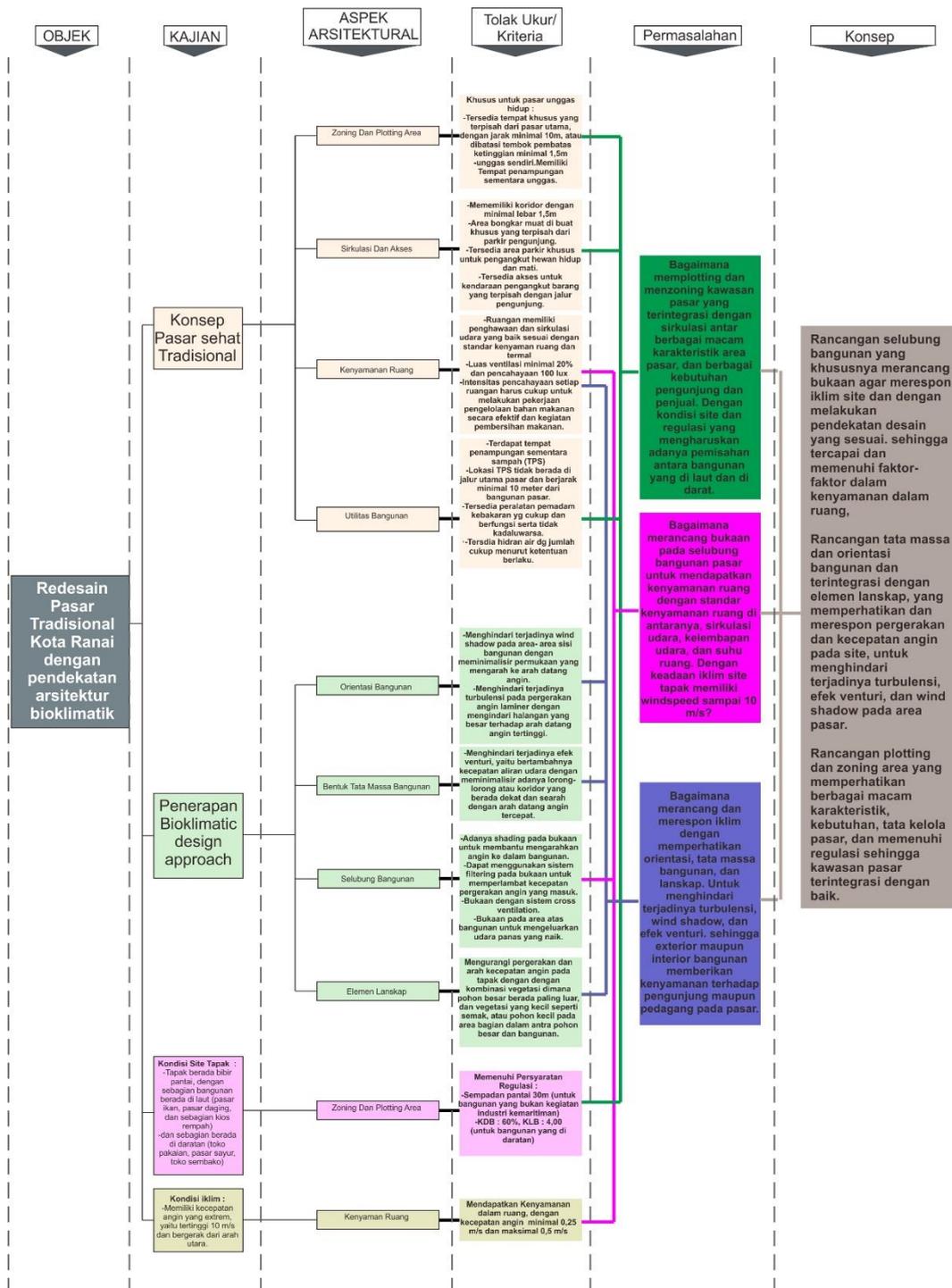
Dari preseden di atas maka dapat di ambil benang merah bagaimana mengeksplorasi desain sebuah pasar yang memiliki berbagai fungsi dengan karakteristik yang berbeda dengan memanfaatkan kondisi iklim, yang sangat jelas nampak pada desain gubahan masa, atap, dan bukaan. Konsep tersebut sangat cocok dengan kasus pasar tradisional kota Ranai, dengan pendekatan bioklimatik yang

memaksimalkan pemanfaatan iklim pada tapak. Dan mengurangi dampak negatif iklim terhadap bangunan melalui eksplorasi masif pada desain bangunan.

2.9 Peta Persoalan

Dari kajian-kajian di atas, yang merupakan kajian yang mendukung penyelesaian permasalahan pada perancangan kembali pasar tradisional kota ranai, maka agar lebih mudah memahami di buat peta persoalan yang akan meruntut persoalan, konflik, sehingga merucut ke konsep.

Peta Persoalan :



Gambar 2. 22 Peta Persoalan

Sumber : Kajian Penulis, 2020

BAB III

ANALISIS DAN KONSEP PERANCANGAN

3.1 Analisis Program Ruang

Dalam kajian existing kegiatan pasar, didapati bahwa terdapat 6 jenis aktivitas pedagang, yaitu pedagang ikan, daging, sayuran, pakaian, rempah dan sembako. Dan dari keenam pedagang dan pembeli, dapat dirinci alur kegiatan yang dilakukan dalam kawasan pasar dari masuk sampai keluar, dan dari rincian kegiatan tersebut akan didapati kesimpulan kebutuhan ruang, untuk lebih jelas dapat dilihat analisis dan rincian pada tabel dibawah;

3.1.1 Analisis Kebutuhan Ruang

No.	Pengguna pasar	Aktivitas	Persyaratan	Kebutuhan Ruang
1	PEDAGANG KERING (SAYUR, PAKAIAN, REMPAH, SEMBAKO)	Masuk ke kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate
		Memarkirkan kendaraan	Area yang cukup untuk kebutuhan parkir, dan dibedakan berdasarkan jenis kendaraan	Parkir kendaraan roda empat dan roda dua.
		Menurunkan barang dagangan	Area khusus yang dekat dengan area berjualan, dan terpisah dengan area parkir kendaraan. Tidak mengganggu sirkulasi yang lain.	Area bongkar muat barang
		Menuju ke lapak dagangan	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak luas berlebihan.	Koridor, Ramp
		Menata dagangan	Terdapat Area yang cukup untuk meletakkan bawaan sebelum di tata.	Kios, Los, Toko
		Berjualan	Tempat berjualan yang nyaman aman dan sehat sesuai dengan syarat yang ada di kajian pasar sehat, dan standar termal ruang. Dan tidak mengganggu sirkulasi.	Kios,Los, Toko
		Ibadah	Area yang tidak terlalu ramai, dan cukup untuk kebutuhan lelaki dan perempuan, terdapat tempat wudhu yang terpisah lelaki dan perempuan. Dan terdapat tempat penyimpanan barang.	Musholla
		Membersihkan tangan	Fasilitas yang tersedia merata di seluruh area pasar,	Wastafel
		Buang air kecil dan besar	Tempat yang mudah di jangkau, dan jumlahnya mencukupi kebutuhan sesuai standart.	Toilet
		Mengemas dan menyimpan dagangan	Terdapat Area yang cukup dan aman untuk menyimpan dagangan dan keperluan lainnya	Toko, Kios, Los
Menuju ke kendaraan	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak luas berlebihan	Koridor, Ramp		

		Keluar dari kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate
2	PEDAGANG BASAH (IKAN, DAGING)	Masuk ke kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate
		Memarkirkan kendaraan	Area yang cukup untuk kebutuhan parkir, dan dibedakan berdasarkan jenis kendaraan	Parkir kendaraan roda empat dan roda dua.
		Menurunkan barang dagangan	Area khusus yang dekat dengan area berjualan, dan terpisah dengan area parkir kendaraan. Tidak mengganggu sirkulasi yang lain.	Area bongkar muat barang
		Menuju ke lapak dagangan	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak luas berlebihan.	Koridor, Ramp
		Menata dan menyimpan dagangan	Area yang menyediakan tempat untuk menempatkan penyimpanan es untuk ikan dan daging, dan tersedia untuk setiap pedagang	Los
		Berjualan	Tempat berjualan yang nyaman aman dan sehat sesuai dengan syarat yang ada di kajian pasar sehat, dan standar termal ruang. Dan tidak mengganggu sirkulasi.	Los
		Ibadah	Area yang tidak terlalu ramai, dan cukup untuk kebutuhan lelaki dan perempuan, terdapat tempat wudhu yang terpisah lelaki dan perempuan. Dan terdapat tempat penyimpanan barang.	Musholla
		Membersihkan tangan	Fasilitas yang tersedia merata di seluruh area pasar,	Wastafel
		Buang air kecil dan besar	Tempat yang mudah di jangkau, dan jumlahnya mencukupi kebutuhan sesuai standart.	Toilet
		Mengemas dan menyimpan dagangan	Terdapat Area yang cukup untuk menyimpan dagangan,	Los
		Menuju ke kendaraan	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak luas berlebihan	Koridor, Ramp
		Keluar dari kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate
3	PEMBELI / PENGUNJUNG	Masuk ke kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate
		Memarkirkan kendaraan	Area yang cukup untuk kebutuhan parkir, dan dibedakan berdasarkan jenis kendaraan, dan area khusus untuk kendaraan parkir pengunjung.	Parkir kendaraan roda empat dan roda dua.

		Menuju ke lapak/kios/los/toko, dagangan	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak luas berlebihan.	Koridor, Ramp
		Membeli kebutuhan	Tempat berjualan yang nyaman aman dan sehat sesuai dengan syarat yang ada di kajian pasar sehat, dan standar termal ruang. Dan tidak mengganggu sirkulasi.	Kios, Toko, Los,
		Ibadah	Area yang tidak terlalu ramai, dan cukup untuk kebutuhan lelaki dan perempuan, terdapat tempat wudhu yang terpisah lelaki dan perempuan. Dan terdapat tempat penyimpanan barang.	Musholla
		Membersihkan tangan	Fasilitas yang tersedia merata di seluruh area pasar,	Wastafel
		Buang air kecil dan besar	Tempat yang mudah di jangkau, dan jumlahnya mencukupi kebutuhan sesuai standart.	Toilet
		Menuju ke kendaraan	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak luas berlebihan	Koridor, Ramp
		Keluar dari kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate
4	PENGELOLA PASAR	Masuk ke kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate
		Memarkirkan kendaraan	Area yang cukup untuk kebutuhan parkir, dan dibedakan berdasarkan jenis kendaraan	Parkir kendaraan roda empat dan roda dua.
		Menuju ke kantor pengelola	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak mengganggu kegiatan aktivitas jual beli.	Koridor, Ramp
		Melakukan aktivitas kegiatan administrasi, tata usaha pengelolaan pasar.	Ruang yang mudah dijangkau oleh pedagang maupun pengunjung, dan tidak mengganggu kegiatan aktivitas pasar dan sirkulasi pasar, kenyamanan ruang yang sesuai dengan standart.	Kantor Pengelola
		Melakukan monitoring	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak mengganggu kegiatan aktivitas jual beli.	Koridor,
		Melakukan inventaris properti milik pasar.	Area yang aman, dan tidak lembab, untuk menyimpan barang properti milik pasar, untuk mendukung sarana dan prasarana pasar	Gudang

		Mengontrol dan mengecek sistem kelistrikan bangunan	Area yang tidak berada di area basah, dan dekat dengan penyaluran listrik kota	Ruang kontrol M.E
		Ibadah	Area yang tidak terlalu ramai, dan cukup untuk kebutuhan lelaki dan perempuan, terdapat tempat wudhu yang terpisah lelaki dan perempuan. Dan terdapat tempat penyimpanan barang.	Musholla
		Buang air kecil dan besar	Tempat yang mudah di jangkau, dan jumlahnya mencukupi kebutuhan sesuai standart.	Toilet
		Menuju ke kendaraan	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak luas berlebihan	Koridor, Ramp
		Keluar dari kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate
5	PETUGAS KEBERSIHAN	Masuk ke kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate
		Memarkirkan kendaraan	Area yang cukup untuk kebutuhan parkir, dan dibedakan berdasarkan jenis kendaraan	Parkir kendaraan roda empat dan roda dua.
		Menuju ke tempat penyimpanan fasilitas kebersihan	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak mengganggu kegiatan aktivitas jual beli.	Koridor, Ramp
		Menyiapkan peralatan untuk melakukan kegiatan kebersihan.	Area penyimpanan alat-alat kebersihan yang tidak mengganggu sirkulasi.	Janitor
		Melakukan aktivitas kebersihan	Merupakan area publik	Kawasan pasar koridor, parkir, lanskap, dll.
		Mengumpulkan sampah dari area publik maupun dari kios,toko,lapak,lo s pedagang,	Area yang jauh dari bangunan utama pasar, dan dapat diakses oleh kendaraan pengangkut sampah	Tempat Pembuangan Sampah Sementara (T.P.S.S)
		Menata dan menyimpan alat kebersihan	Area penyimpanan alat-alat kebersihan yang tidak mengganggu sirkulasi.	Janitor

		Ibadah	Area yang tidak terlalu ramai, dan cukup untuk kebutuhan lelaki dan perempuan, terdapat tempat wudhu yang terpisah lelaki dan perempuan. Dan terdapat tempat penyimpanan barang.	Musholla
		Membersihkan tangan	Fasilitas yang tersedia merata di seluruh area pasar,	Wastafel
		Buang air kecil dan besar	Tempat yang mudah di jangkau, dan jumlahnya mencukupi kebutuhan sesuai standart.	Toilet
		Menuju ke kendaraan	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak luas berlebihan	Koridor, Ramp
		Keluar dari kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate
6	Petugas Keamanan	Masuk ke kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate
		Memarkirkan kendaraan	Area yang cukup untuk kebutuhan parkir, dan dibedakan berdasarkan jenis kendaraan	Parkir kendaraan roda empat dan roda dua.
		Bekerja dan mengontrol keamanan	Area yang berada didekat area parkir, ruang memungkinkan untuk melihat dan menjangkau kepada area ramai,	Pos Keamanan
		Melakukan monitoring keamanan	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak mengganggu kegiatan aktivitas jual beli.	Koridor dan jalan akses
		Ibadah	Area yang tidak terlalu ramai, dan cukup untuk kebutuhan lelaki dan perempuan, terdapat tempat wudhu yang terpisah lelaki dan perempuan. Dan terdapat tempat penyimpanan barang.	Musholla
		Buang air kecil dan besar	Tempat yang mudah di jangkau, dan jumlahnya mencukupi kebutuhan sesuai standart.	Toilet
		Menuju ke kendaraan	Sirkulasi yang nyaman dan aman, dan cepat. lantai tidak licin, dan sirkulasi yang tidak sempit dan tidak luas berlebihan	Koridor, Ramp
		Keluar dari kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate
7	Petugas Pengelola Sampah	Masuk ke kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun penjalan kaki	Akses masuk / Gate

		Menuju ke Tempat penampungan sampah sementara	Sirkulasi yang tidak mengganggu sirkulasi kendaraan dan sirkulasi pejalan kaki, pengunjung, pedagang, dan pengelola.	Akses Sirkulasi Khusus
		Mengambil sampah yang telah dikumpulkan	Area yang jauh dari bangunan utama pasar, dan dapat diakses oleh kendaraan pengangkut sampah	Tempat Pembuangan Sampah Sementara (T.P.S.S)
		Keluar dari kawasan pasar	Sirkulasi ke kawasan yang baik dan teratur, baik bagi kendaraan roda empat, roda dua, maupun pejalan kaki	Akses masuk / Gate
8	Nelayan	Mengantar ikan ke penjual	Area berada di laut dengan kedalaman yang cukup untuk perahu nelayan, dan dekat dengan area pasar ikan	Dermaga

Tabel 3. 1 Kegiatan dan kebutuhan pengguna ruang

Sumber : Analisa penulis, 2020.

Dari rincian aktivitas dan kebutuhan pengguna di atas, didapati kebutuhan ruang untuk semua elemen pengguna pasar, dan kebutuhan ruang tersebut akan menjadi elemen dasar dalam perancangan.

Kebutuhan Ruang Pasar Ranai :

Ruang	Pengguna
Gate Masuk	-Kendaraan roda dua dan roda empat, -pejalan kaki
Parkir	-Parkir pengunjung (kendaraan roda dua dan empat), -Parkir pengelola dan pedagang (kendaraan roda dua dan roda empat)
Area Bongkar Muat	-Pedagang
Kios	-Pedagang sembako -Pedagang bumbu
Los	-Pedagang ikan -Pedagang daging -Pedagang sayur
Toko	-Pedagang Pakaian
Toilet	-Semua pengguna
Musholla	-Semua pengguna
Kantor Pengelola	-Pengelola
Ruang karyawan	-karyawan
Gudang	-Pengelola
Ruang M.E	-Pengelola
Pos Keamanan	-Petugas Keamanan
Janitor	-Petugas Kebersihan
Tempat Pembuangan Sampah Sementara	-Petugas Kebersihan
Dermaga	-Nelayan
Ruang ibu menyusui	-Penjual/pengunjung perempuan

Tabel 3. 2 Kebutuhan Ruang pasar

Sumber : Analisa penulis, 2020.

3.1.2 Property Size

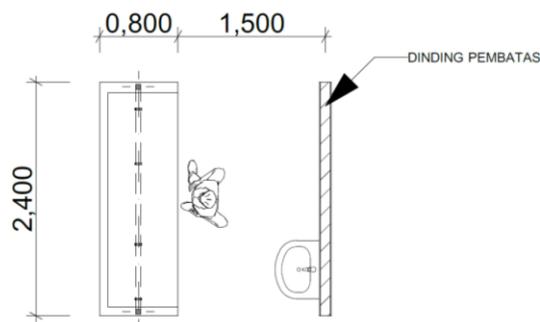
Ruang-ruang yang dibutuhkan memiliki kapasitas dan kebutuhan dimensi dengan persyaratan yang berbeda-beda sesuai ketentuan maupun kebutuhan, maka dari itu perlu analisa dari setiap ruang untuk mendapatkan property size yang tepat, berikut analisa property size yang dibutuhkan pasar tradisional kota ranai dengan menyesuaikan dimensi pada existing pasar.

a. Los Penjual Ikan, Daging, dan Sayur

Area Los ikan dan daging memiliki kriterie dimensi dan spesifikasi khusus, seperti pada los pedaging harus terdapat penggantung daging pada area display, berikut adalah rincian dimensinya;

Ruang Besaran Ruang

Los Denah :
Daging



Keterangan

Setiap los daging memiliki meja display daging dengan dimensi lebar daging dengan dimensi lebar 0,8 meter dan panjang 2,4 m, dan free area untuk penjual memiliki lebar 1,5 meter dari meja. Maka luas untuk setiap los daging adalah:

2,4m x 2,3m = 5,5 meter persegi.

Aksonometri :

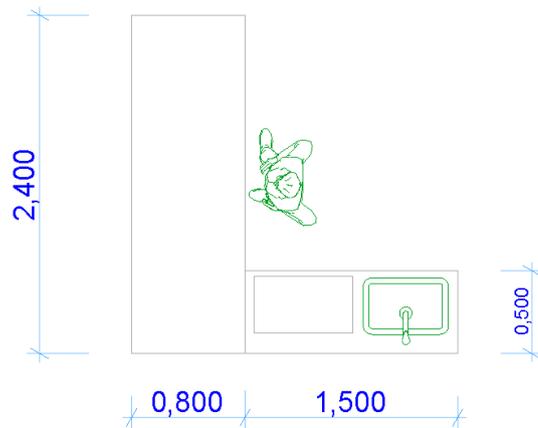


Untuk meja display memiliki ketinggian 0,8 meter dan tinggi tiang penyangga gantungan daging 1,1 meter.

Dan untuk setiap Los disediakan wastefel untuk mencuci tangan bagi penjual, dengan ketinggian 0,8m dari lantai.

Los Denah :
Ikan

Setiap los ikan disediakan tempat cuci untuk ikan dan keperluan air bersih. Dan disediakan tempat untuk



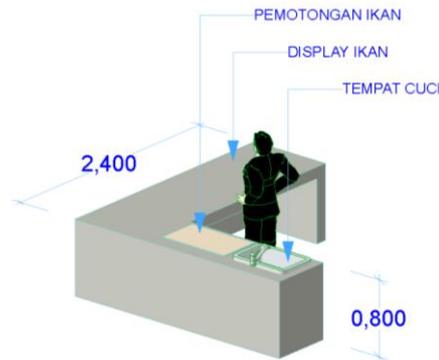
memotong ikan, karena pembeli terkadang meminta penjual untuk memotong-motong ikan sesuai keperluan, luas area los ikan dengan meja display 2,4m x 0,8m, dan tempat cuci dan potong 0,5m x 1,5m, dan free area.

Maka luas total los ikan adalah :

2,4 meter(panjang)x 2,3 meter(lebar) =

5,5 meter persegi

Aksonometri :



Ketinggian meja 0,8 meter dari lantai.

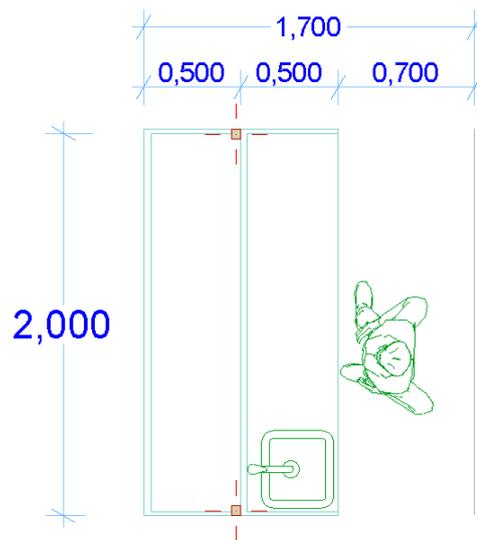
Los Sayur Denah :

Los sayur memiliki meja display yang bertingkat untuk memudahkan pembeli memilih sayuran, dengan dimensi meja panjang 2 meter dan lebar masing-masing 0,5 meter, dan free area penjual 0,7 meter.

Maka dimensi los sayur adalah :

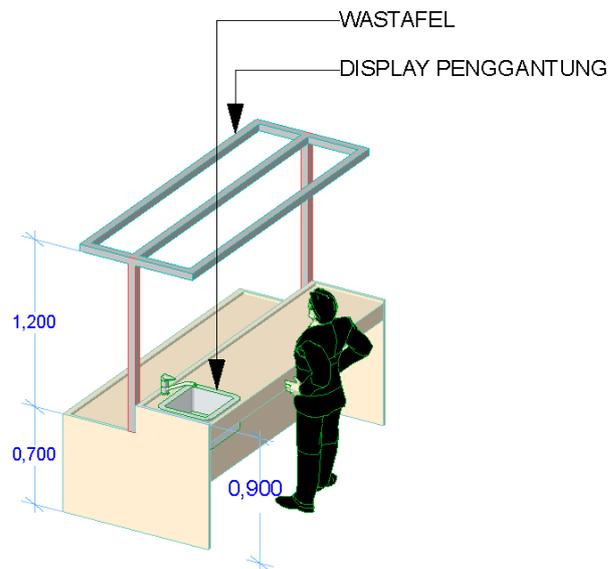
2 meter x 1,7 meter = 3,4 meter persegi

Los sayur juga dilengkapi penggantung dengan ketinggian 1,2 meter dari meja depan,



meja depan memiliki ketinggian 0,7 meter dan meja belakang 0,9 meter dari lantai.

Aksonometri :



Tabel 3. 3 Property size los sayur, daging, ikan

Sumber : Analisa penulis, 2020.

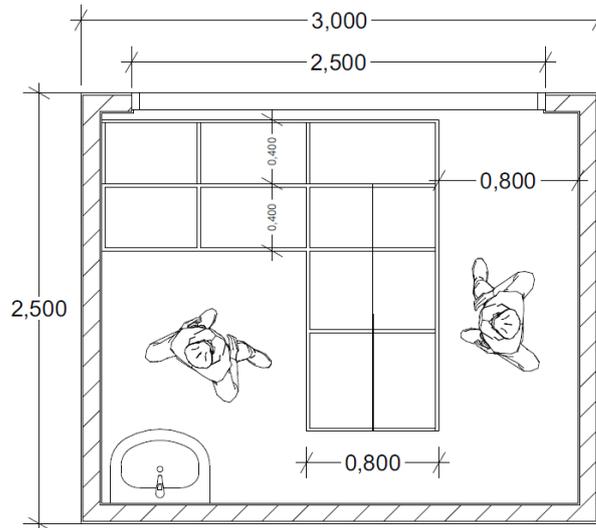
b. Kios Rempah dan Sembako

Kios sembako dan rempah merupakan kios existing yang ada di pasar tradisional kota Ranai, sehingga perlu dipertahankan di program ruang yang

disusun, dimensi dan spesifikasinya di kaji dari beberapa referensi, hasil kajian existing, dan analisis oleh penulis.

Ruang Besaran Ruang

Kios Denah:
Rempah

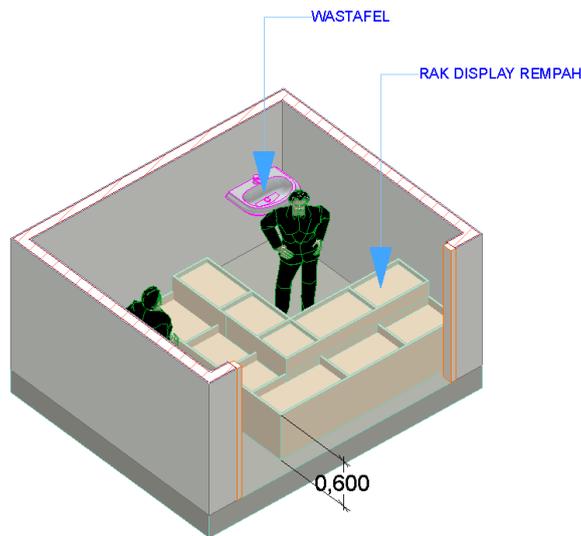


Keterangan

Kios rempah memiliki rak display dengan ketinggian 60 cm dari lantai, dan dilengkapi dengan wastafel,

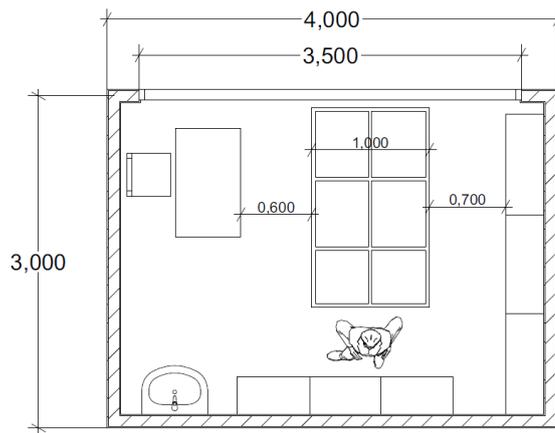
Untuk dimensi ruang kios adalah lebar 3 meter dengan panjang 2,5 meter, **dengan total luas 7,5 meter persegi**

Aksonometri :



Kios Denah:
Sembako

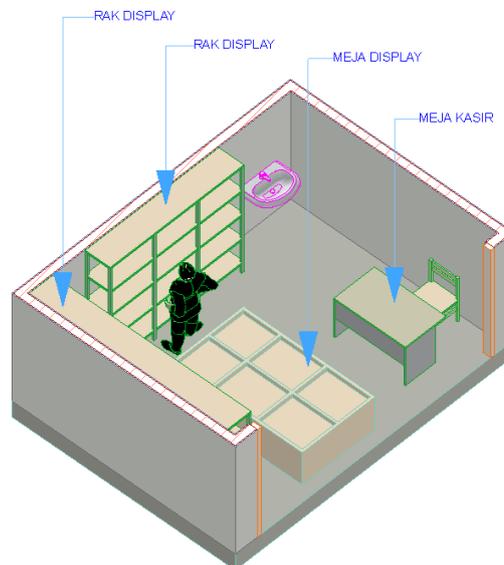
Kios sembako memiliki rak



display dan meja display, dan juga meja kasir, dengan dimensi ruang :

Panjang 3 meter lebar 4 meter, dengan **total luas 12 meter persegi**

Aksonometri:



Tabel 3. 4 Property size kios sembako dan rempah

Sumber : Analisa penulis, 2020.

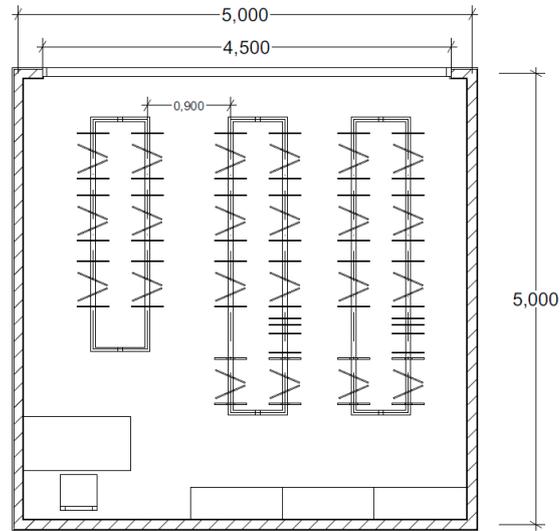
c. Toko Pakaian

Toko pakaian khusus menjual baju, celana dan kebutuhan sandang lainnya, dengan dimensi kebutuhan ruang dan spesifikasi yang berbeda dengan los dan kios yang notaben menjual bahan makanan. Berikut adalah besaran ruang dan spesifikasi ruang pada toko pakaian;

Ruang	Besaran Ruang	Keterangan
-------	---------------	------------

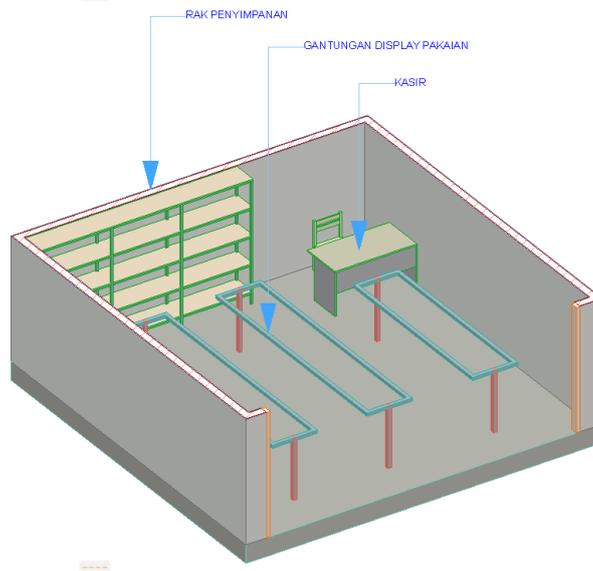
Toko Pakaian

Denah:



Toko pakaian memiliki area display gantungan, dan rak penyimpanan stok pakaian, dengan dimensi ruang lebar 5 meter dan panjang 5 meter, dengan **total luas 25 meter persegi**

Aksonometri:



Tabel 3. 5 Property Toko pakaian

Sumber : Analisa penulis, 2020.

Untuk ruang lainnya seperti ruang service dan sejenisnya, akan mengikuti kebutuhan ruang yang sudah ada dari referensi-referensi. Berikut adalah rincian **property size pasar tradisional kota Ranai;**

No.	Ruang	Kapasitas	Dimensi (panjang x lebar)	Luas (m ²)	Jumlah ruang	Total (m ²)
1	Los daging	1 pedagang/los	2,4x2,3	5,5	10	55
2	Los ikan	1 pedagang/los	2,4x2,3	5,5	20	110
3	Los sayur	1 pedagang/los	2x1,7	3,4	30	68
4	Kios sembako	1 pedagang/kios	3x4	12	12	144
5	Kios rempah	1 pedagang/kios	2,5x3	7,5	20	150
6	Toko Pakaian	1 pedagang/toko	5x5	25	10	250
7	Dermaga	7 perahu	-	250	1	250
Total Luas Area dagang						1.027
Sirkulasi 50%						513,5
7	Kantor pengelola	4 orang/ruang	5x5	25	1	25
8	Ruang karyawan	8 orang/ruang	5x6	30	1	30
9	Janitor	1 orang/ruang	2x2	4	1	4
10	Ruang m.e	2 orang/ruang	3x2	6	1	6
11	Ruang genset	2 orang/ruang	4x4	16	1	16
12	Ruang pompa	2 orang/ruang	3x2	6	1	6
13	Pos keamanan	2 orang/ruang	3x3	9	1	9
14	Ruang ibu menyusui	4 orang/ruang	5x4	20	1	20
15	Gudang	5 orang/ruang	5x6	30	1	30
16	Musholla	20 orang/ruang	6x8	48	1	48
17	Toilet wanita	2 orang/2toilet	3x4	12	2	24
18	Toilet pria	2 orang/2toilet	3x4	12	2	24
Total Luas Area Service						242
Sirkulasi 20%						48.4
19	Parkir lot mobil (pengunjung)	1 mobil/lot	2,5x5	12,5	5	62,5

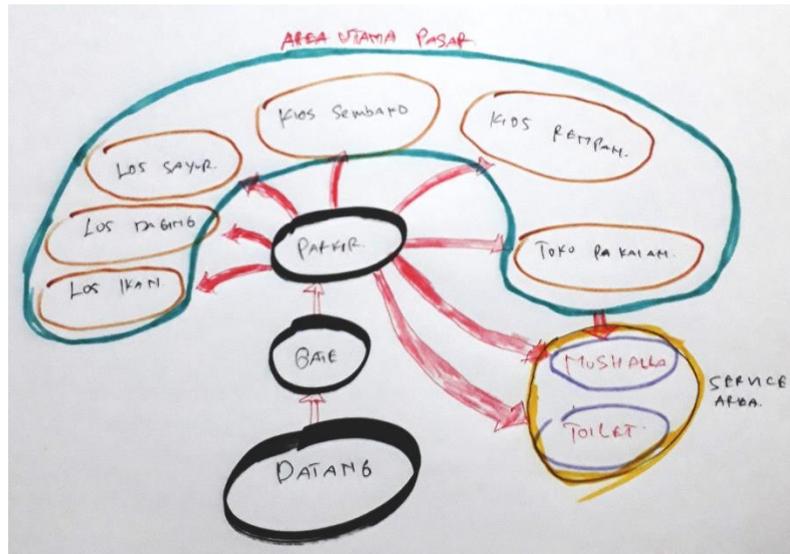
20	Parkir lot motor (pengunjung)	1 motor/lot	0,75x2	1,5	70	105
21	Parkir lot mobil (karyawan)	1 mobil/lot	2,5x5	12,5	1	12,5
22	Parkir lot motor (karyawan)	1 motor/lot	0,75x2	1,5	10	115
23	Parkir lot motor (pedagang)	1 motor/lot	0,75x2	1,5	92	138
24	Parkir lot mobil (pedagang)	1 mobil/lot	2,5x5	12,5	5	62,5
25	Area bongkar muat	1 mobil/lot	3,5x5	17,5	2	35
26	Tempat penampungan sampah sementara	1 ruang	4x4	16	1	16
27	Area Muat Sampah	1 truk/lot	3,5x7	24,5	1	24,5
Total luas area parkir						571
SIRKULASI 50%						285,5
TOTAL LUAS						2.687,4

Tabel 3. 6 Property size pasar ranai

Sumber : Analisa penulis, 2020.

3.1.3 Analisis Alur Kegiatan dan Hubungan Pasar

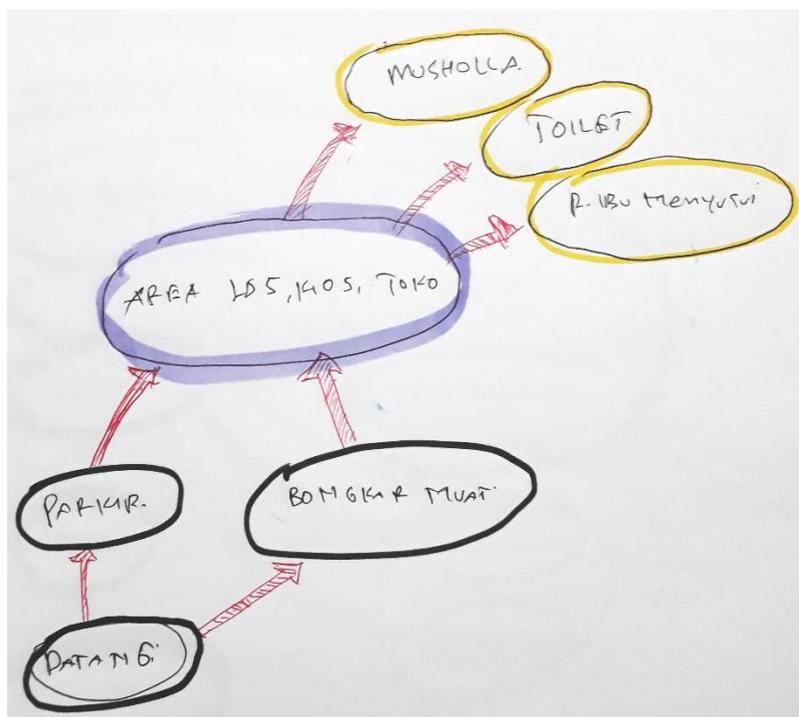
a. Alur Kegiatan Pengunjung Pasar dan Hubungan Ruang



Gambar 3. 1 Alur kegiatan

Sumber : Kajian Penulis, 2020

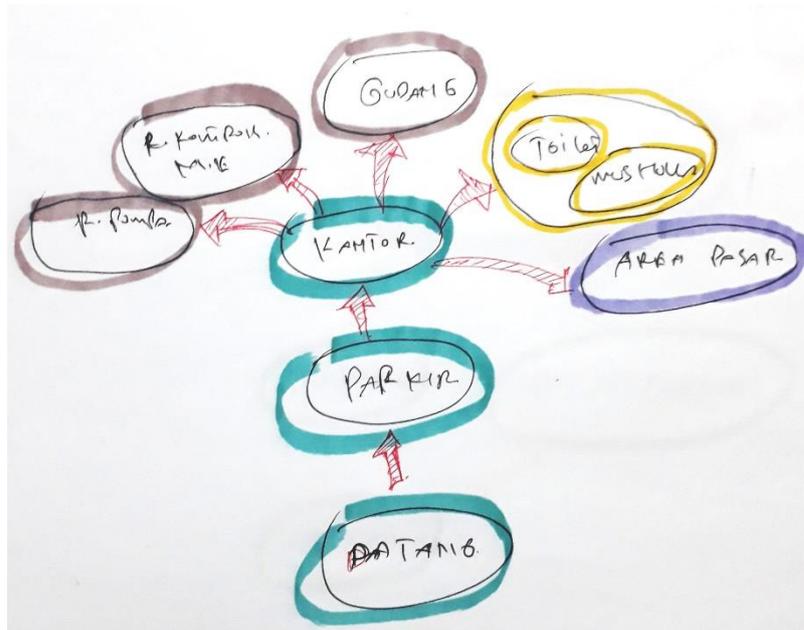
b. Alur Kegiatan Pedagang dan Hubungan Ruang



Gambar 3. 2 Alur kegiatan

Sumber : Kajian Penulis, 2020

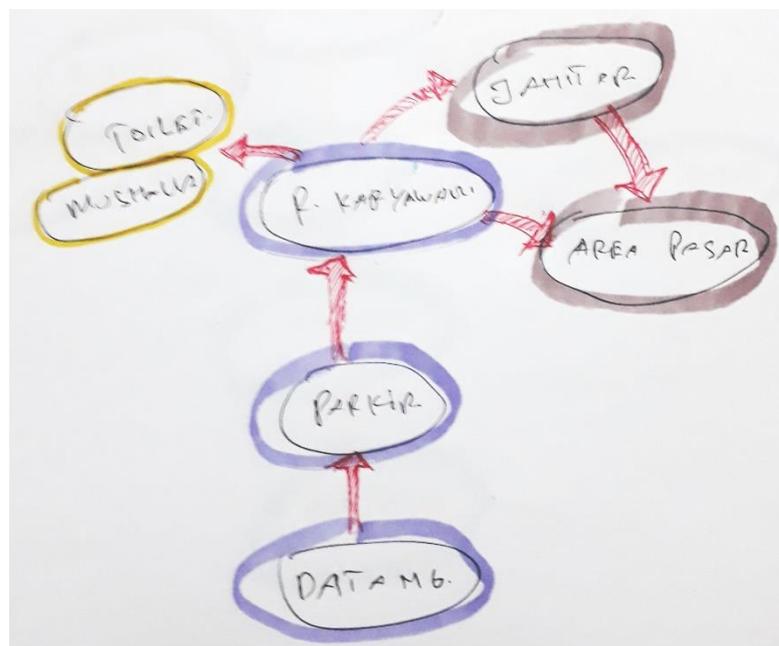
c. Alur Kegiatan Pengelola Pasar dan Hubungan Ruang



Gambar 3. 3 Alur kegiatan

Sumber : Kajian Penulis, 2020

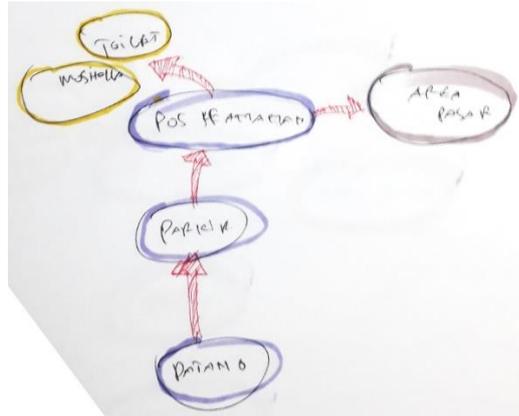
d. Alur Kegiatan Petugas Kebersihan dan Hubungan Ruang



Gambar 3. 4 Alur kegiatan

Sumber : Kajian Penulis, 2020

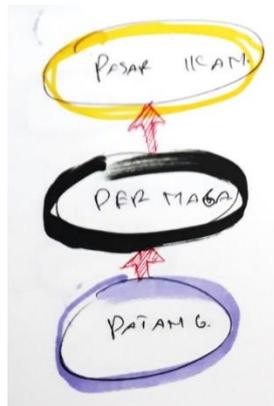
e. Alur Kegiatan Petugas Keamanan dan Hubungan Ruang



Gambar 3. 5 Alur kegiatan

Sumber : Kajian Penulis, 2020

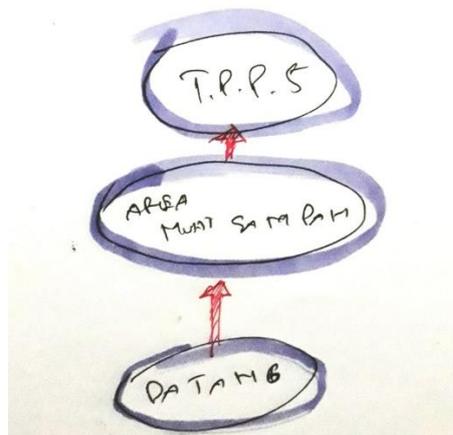
f. Alur Kegiatan Nelayan dan Hubungan Ruang



Gambar 3. 6 Alur kegiatan

Sumber : Kajian Penulis, 2020

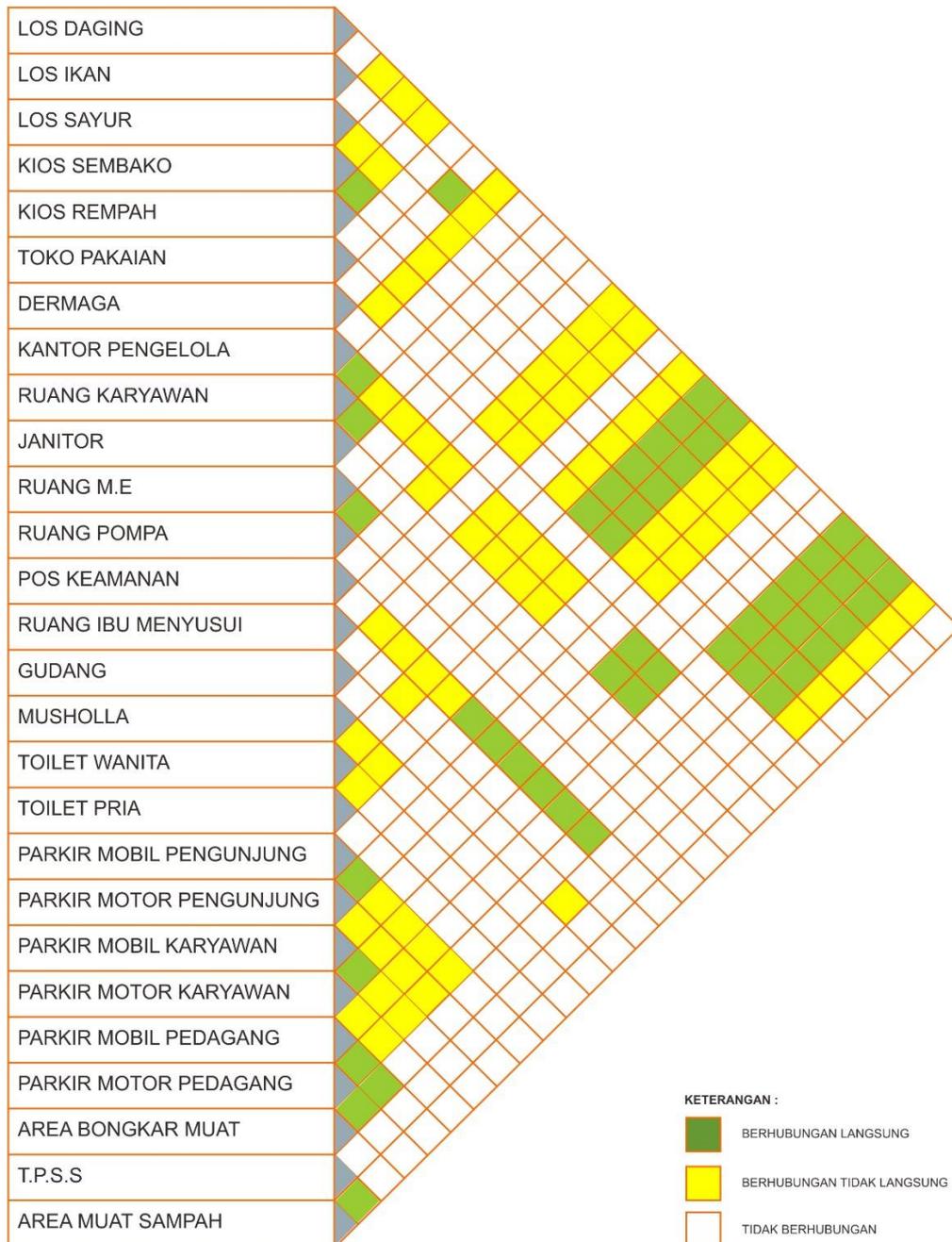
g. Alur Kegiatan Petugas Pengambil Sampah dan Hubungan Ruang



Gambar 3. 7 Alur kegiatan

Sumber : Kajian Penulis, 2020

Diagram Hubungan Ruang :



Gambar 3. 8 Diagram Hubungan Ruang

Sumber : Analisa Penulis, 2020

Diagram diatas (gambar 3.8) memberikan gambaran hubungan antar ruang satu dengan ruang lainnya dalam satu kawasan yang mengakomodasi semua ruang yang ada, diagram tersebut didapati dari analisis hubungan ruang dari aktivitas pengguna ruang.

3.2 Analisis Peraturan Guidline Bangunan Pasar

Dari tabel di atas didapati kesimpulan total luas kebutuhan pasar ranai dengan total 2.687 m², luas tersebut mencakup semua area, namun dalam peraturan bangunan memiliki 2 area yang memiliki peraturan yang berbeda, yaitu bangunan pendukung industri kemaritiman dan bangunan komersil pada umumnya. Berikut ruang dengan karakteristik industri kemaritiman;

No.	Ruang	Jenis ruang	Luas
1	Los ikan	Publik	110 m ²
2	Dermaga	Service	250 m ²
Total			360 m²
Sirkulasi 50%			180 m²
Total luas			540 m²

Tabel 3. 7 ruang industri kemaritiman

Sumber : Analisa penulis, 2020.

Total luas bangunan yang masuk dalam kategori industri kemaritiman adalah 540 m², berarti jumlah luas bangunan yang didaratan adalah total luas bangunan dikurangi total luas bangunan kemaritiman, **maka luas bangunan yang berada di daratan yaitu 2147 m².**

Menurut peraturan daerah Kabupaten Natuna Nomor 10 tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Natuna Tahun 2011-2031, Bangunan yang merupakan area perdagangan memiliki;

- Koefisien dasar bangunan (KDB) maksimal 60%,
- Koefisien luas bangunan (KLB) yaitu maksimal 4,00, dan
- Koefisien dasar hijau (KDH) minimal 20%

Area kawasan site pasar tradisional Kota Ranai memiliki jumlah luas site luas area daratan luas 3.025 m², maka ;

No	Nama	Luas existing	Koefisien peraturan	Total
1	Luas Maksimal Dasar Bangunan	3.025 m ² (luas site)	60%	1.815 m²
2	Jumlah Lantai	2.147 m ² (luas total bangunan)	4,00	2 lantai

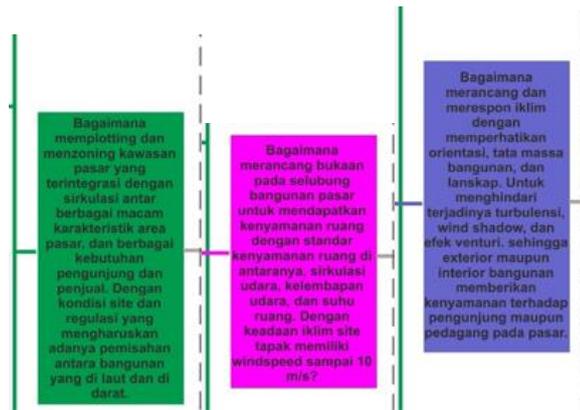
3 **Jumlah Minimal Dasar Hijau** 3.025 m2 (luas site) 20% **605 m2**

Tabel 3. 8 Guidline peraturan bangunan

Sumber : Analisa penulis, 2020.

3.3 Analisis dan Konsep Pemecahan Permasalahan Perancangan

Dari kajian yang dilakukan pada bab 2, didapati kesimpulan yang dimuat dalam peta persoalan. Dan dari peta persoalan tersebut terdapat 3 permasalahan perancangan yaitu;



Gambar 3. 9 Permasalahan Perancangan

Sumber : Analisa Penulis, 2020

Dari permasalahan tersebut, akan menghasilkan konsep perancangan yang akan menjadi dasar dari hasil rancangan. Namun sebelum mendapatkan konsep perancangan perlu adanya kajian analisis dari permasalahan dengan mengkaji variabel pemecahan dengan kasus bangunan dan kawasan. Maka dari itu, berikut adalah kajian analisis permasalahan perancangan.

3.3.1 Analisis dan Konsep Zoning dan Ploting Yang Terintegrasi

“Bagaimana memploting dan menzoning kawasan pasar yang terintegrasi dengan sirkulasi antar berbagai macam karakteristik area pasar, dan berbagai kebutuhan pengunjung dan penjual. Dengan kondisi site dan regulasi”

Dari pernyataan permasalahan di atas, terdapat output berupa konsep zoning dan ploting, dengan syarat integrasi. Integrasi yang didasari oleh kebutuhan pedagang, pengunjung, maupun pengelola. Berikut adalah kebutuhan dari semua elemen pasar yang telah di kaji:

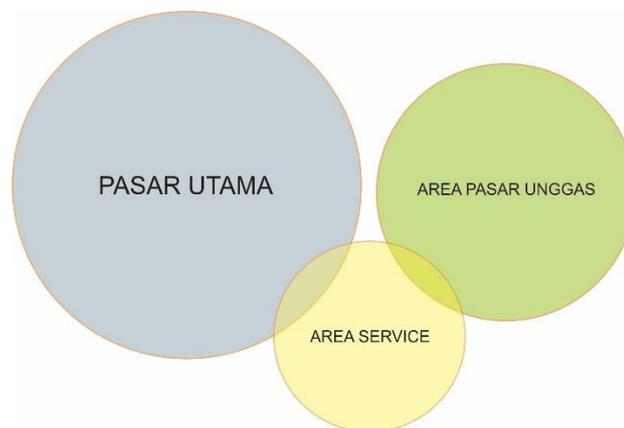
Ruang	Pengguna
Gate Masuk	-Kendaraan roda dua dan roda empat, -pejalan kaki
Parkir	-Parkir pengunjung (kendaraan roda dua dan empat), -Parkir pengelola dan pedagang (kendaraan roda dua dan roda empat)
Area Bongkar Muat	-Pedagang

Kios	-Pedagang sembako -Pedagang bumbu
Los	-Pedagang ikan -Pedagang daging -Pedagang sayur
Toko	-Pedagang Pakaian
Toilet	-Semua pengguna
Musholla	-Semua pengguna
Kantor Pengelola	-Pengelola
Ruang karyawan	-karyawan
Gudang	-Pengelola
Ruang M.E	-Pengelola
Pos Keamanan	-Petugas Keamanan
Janitor	-Petugas Kebersihan
Tempat Pembuangan Sampah Sementara	-Petugas Kebersihan
Dermaga	-Nelayan
Ruang ibu menyusui	-Penjual/pengunjung perempuan

Tabel 3. 9 Kebutuhan Ruang

Sumber : Analisa Penulis, 2020

Dari kebutuhan di atas, ruang-ruang tersebut memiliki karakteristik yang berbeda, dan persyaratan ruang yang berbeda. Kawasan pasar memiliki karakteristik ruang di antaranya; **Area pasar basah, area pasar kering, area service, dan area unggas**. Area-area tersebut menurut peraturan tentang pasar sehat dari kementerian kesehatan, memiliki persyaratan yang telah dikaji pada bab 2, dan di antaranya ada persyaratan khusus untuk letak area unggas yang sebisa mungkin untuk berada di area yang berbeda dari pasar utama.



Gambar 3. 10 Analisis Zoning

Sumber : Analisa Penulis, 2020

Sebelum menyusun program zoning dan plotting, terdapat konflik pada site perancangan yaitu adanya regulasi dari Peraturan pemerintah kabupaten Natuna terkait sempadan pantai, mengharuskan bangunan yang bukan bangunan industri

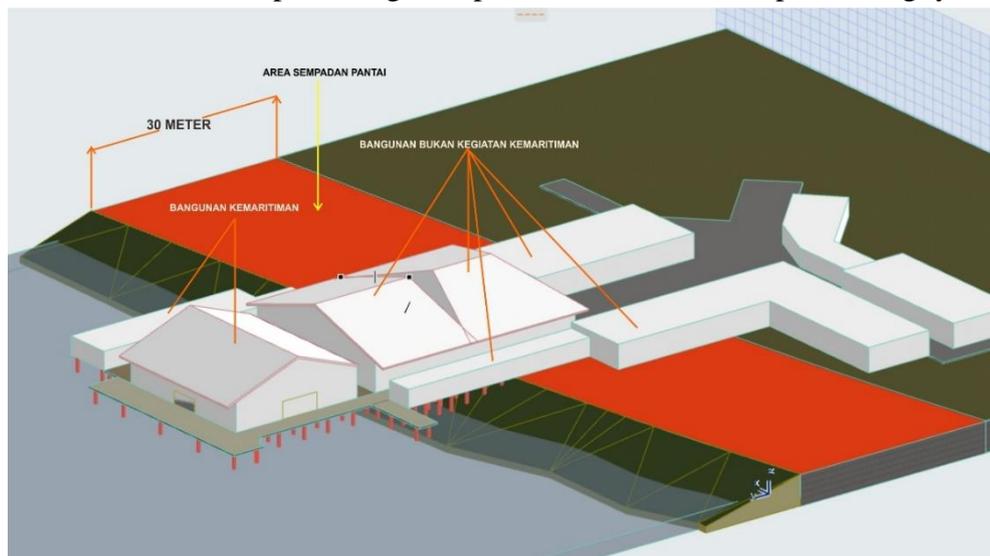
kemaritiman untuk minimal dibangun 30 meter dari garis titik tertinggi pasang permukaan laut.



Gambar 3. 11 Analisis Zoning

Sumber : Analisa Penulis, 2020

Pada bangunan existing pada site, terdapat bangunan yang melanggar peraturan sempadan pantai, yaitu bangunan area pasar sayur, daging, kios sembako, kios rempah, dan sebagian toko pakaian. Bangunan tersebut berada di area laut dan area sempadan pantai seperti terlihat pada gambar 3.13. Bangunan yang boleh didirikan pada area laut dan sempadan pantai adalah bangunan yang mendukung industri kemaritiman seperti bangunan pasar ikan dan fasilitas pendukungnya.



Gambar 3. 12 Skema Sempadan Pantai

Sumber : Analisa Penulis, 2020

Karena regulasi tersebut terdapat pemisahan area bangunan, yaitu yang berada di luar sempadan dan di dalam sempadan. Karena itu pula terjadi permasalahan tentang integrasi kawasan pasar, yang dimana area pasar ikan harus berada di dekat dengan dermaga, karena kemudahan akses dari nelayan didermaga untuk mengantar ikan ke pasar.



Gambar 3. 13 Analisis zoning

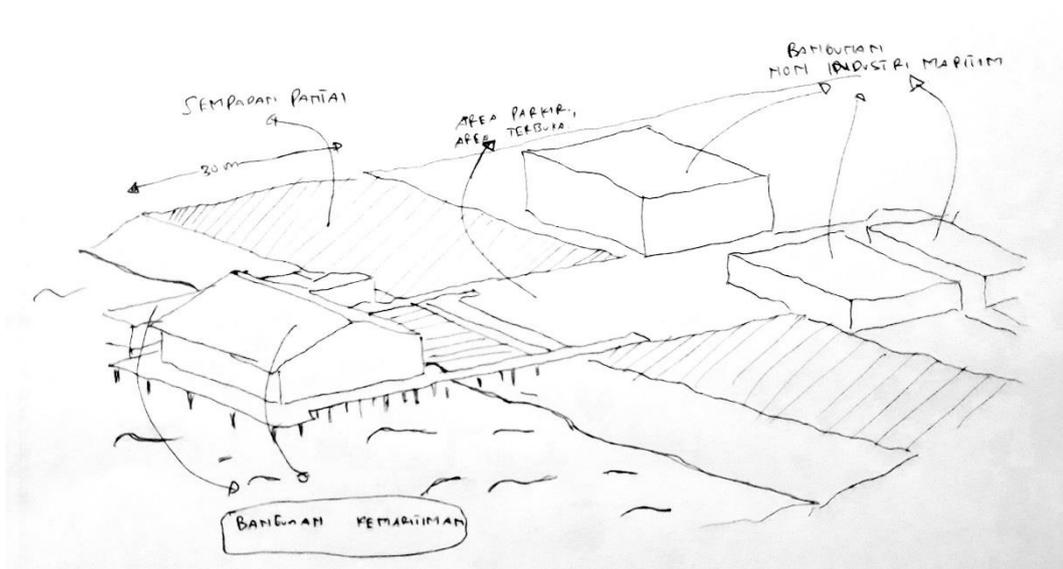
Sumber : Analisa Penulis, 2020

Dari skema pada gambar 3.12, terdapat dua area bangunan yang akan terpisah oleh sempadan pantai, dengan jarak minimal 30 meter. Area pemisah tersebut harus dapat di manfaatkan dan di jadikan area penghubung, area penghubung tersebut harus memiliki kebutuhan langsung dengan dua area, sehingga area tersebut dapat berfungsi sebagai penyatu dari dua kawasan yang berbeda. Dari kajian analisis hubungan ruang, area pasar ikan maupun area pasar utama sama-sama membutuhkan area parkir yang di butuhkan oleh pengguna, pengunjung, maupun pengelola. Sehingga semua elemen pengguna pasar akan berpusat pada area penghubung tersebut sebelum memasuki area pasar ikan dan area pasar utama. Dan bagi pengunjung akan dimudahkan, karena dari area parkir mereka akan dapat mengakses langsung kedua area tersebut.



Gambar 3. 14 Gambar 3.13 : Analisis zoning

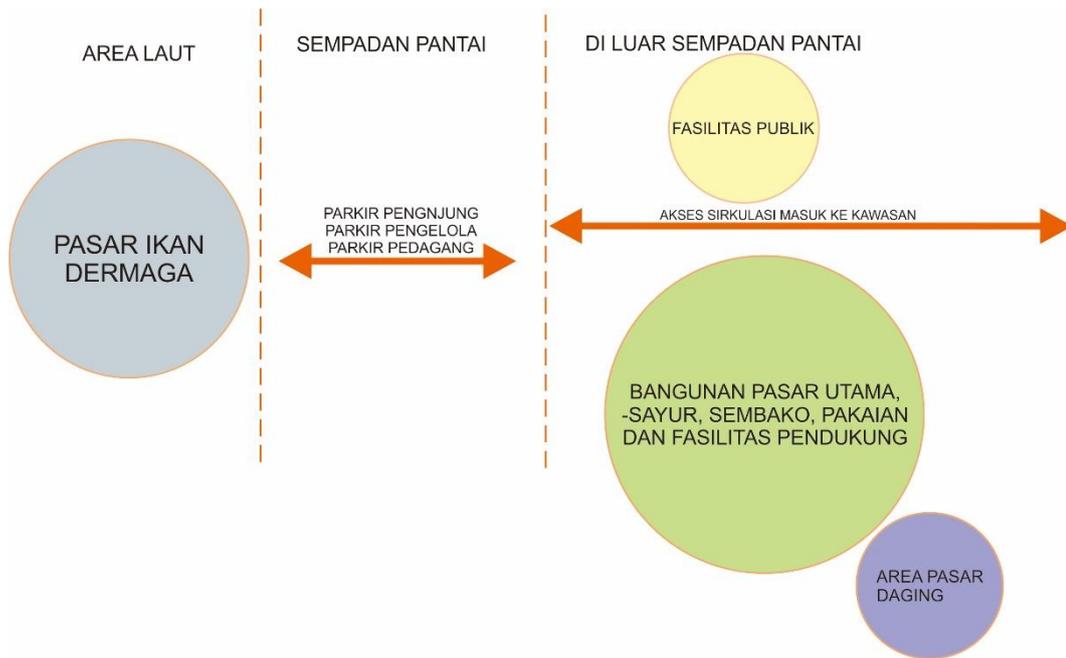
Sumber : Analisa Penulis, 2020



Gambar 3. 15 Alternatif tata massa bangunan

Sumber : Sketsa Penulis, 2020

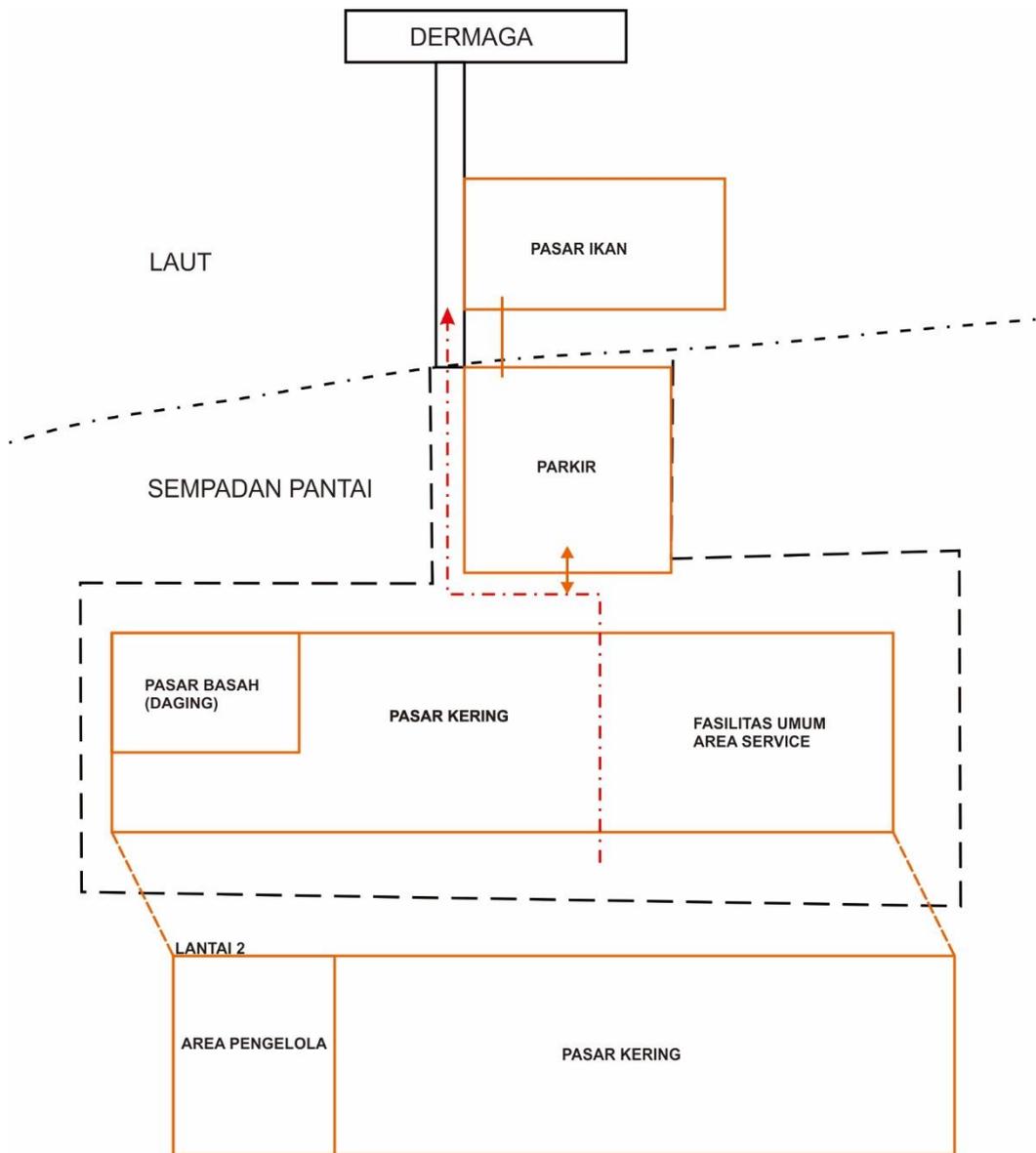
Dari analisis diatas, maka kesimpulannya adalah terdapat pemisahan area, dan penghubung area pada skematik pada gambar 3.15, penghubung yaitu pada area parkir memerlukan akses masuk sirkulasi karena area tersebut berada di antara dua bangunan. Maka akses tersebut akan di manfaatkan menjadi area pemisah antara area fasilitas publik dengan pasar utama, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada skematik 3.15.



Gambar 3. 16 Analisis zoning kawasan

Sumber : Penulis, 2020

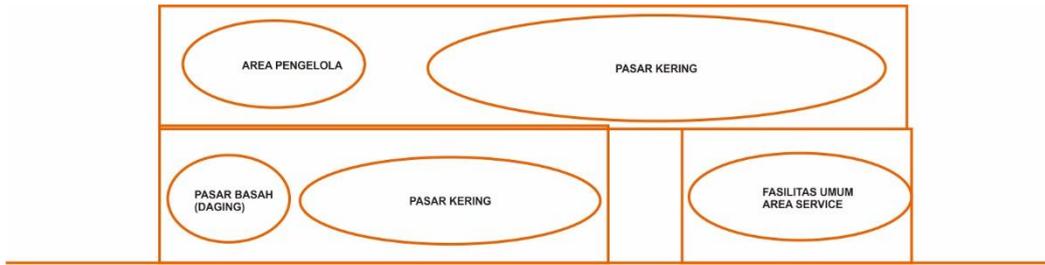
Konsep Zoning dan Ploting



Gambar 3. 17 Konsep zoning kawasan

Sumber : Penulis, 2020

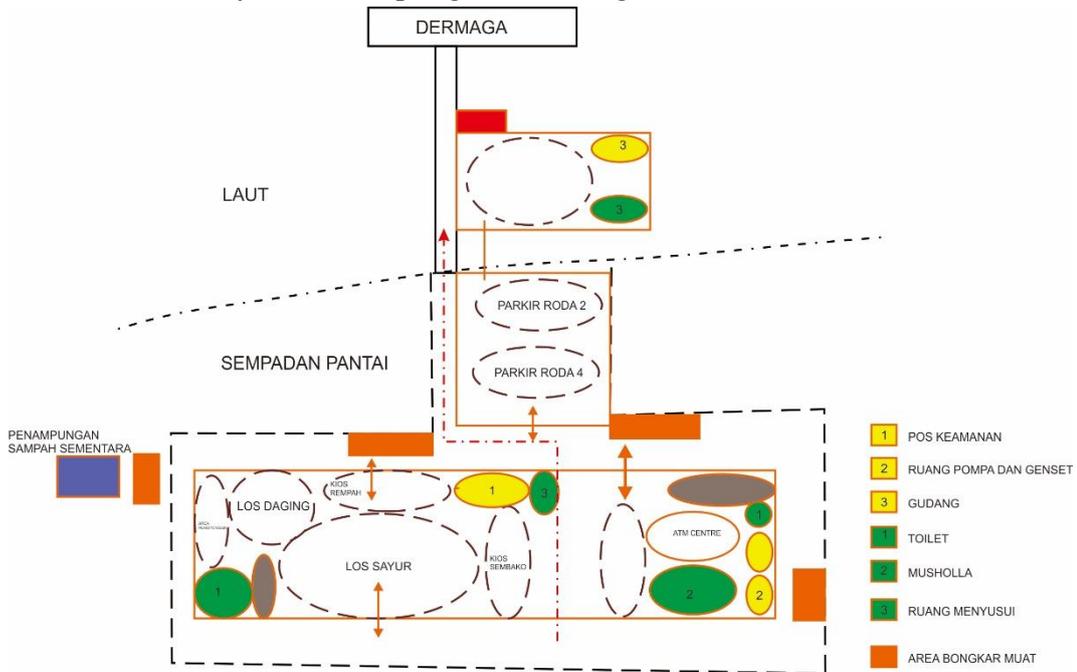
Area pasar utama membutuhkan area yang lebih luas untuk mengakomodasi kebutuhan area pasar kering, maka perlu adanya ploting vertikal pada bangunan pasar utama.



Gambar 3. 18 Konsep zoning kawasan

Sumber :Penulis, 2020

Area pasar basah yaitu lapak daging, dan unggas tetap berada pada pasar utama namun dengan pemisahan yang sesuai dengan peraturan menteri kesehatan tentang pasar sehat yaitu apabila masih berada dalam satu bangunan maka akan dipisahkan dengan dinding dengan meminimalisir celah langsung di antara keduanya. Setelah plotting area di atas, maka didapati konsep zoning ruang yang lebih rinci, yang data hubungan ruang dari analisis program ruang menjadi acuan utama dalam menyusun konsep organisasi ruang.

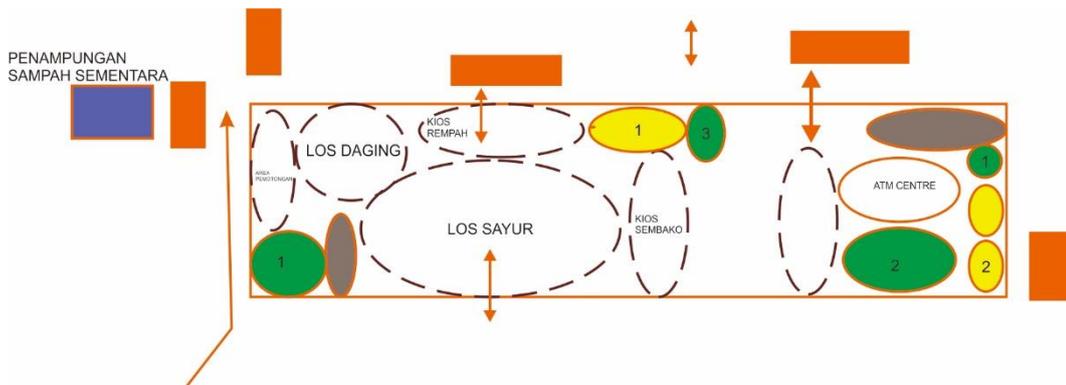


Gambar 3. 19 Konsep zoning kawasan

Sumber : Penulis, 2020

Pada gambar 3.18 menjelaskan secara skematik zoning ruang pada setiap masa bangunan, jika di perhatikan terdapat area muat barang yang disediakan di tiap-tiap area pasar, dan terdapat area muat barang unggas dan di tempat penampungan sampah sementara yang aksesnya tidak menggunakan akses utama yang masuk ke area parkir. Namum menggunakan akses sirkulasi tersendiri, hal ini

merupakan persyaratan pasar sehat yang harus menyediakan area muat barang dengan akses berbeda dari akses publik.

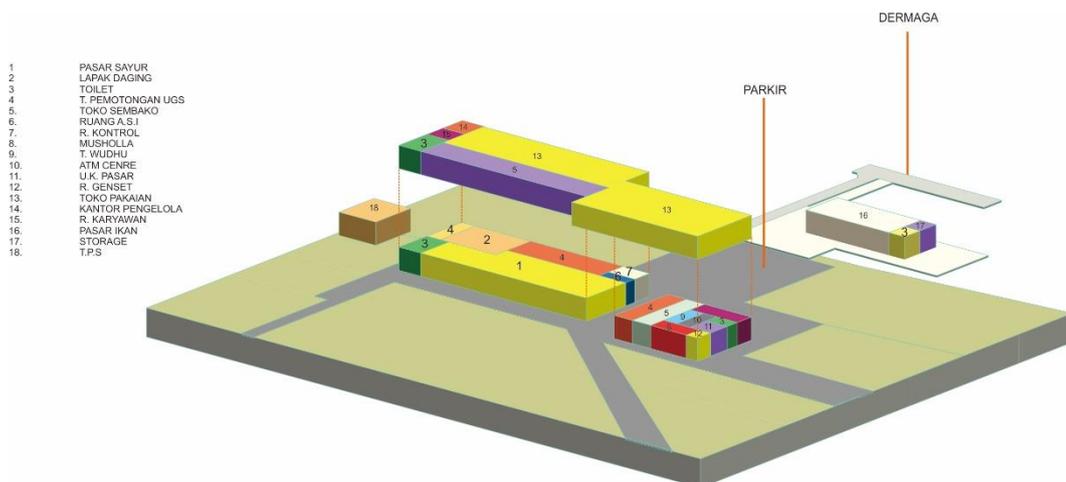


Gambar 3. 20 Akses khusus sirkulasi unggas dan sampah

Sumber : Penulis, 2020

Lalu penempatan pos keamanan yang berada di sudut bagian pasar utama, yang berada di akses masuk, dapat memonitor kendaraan yang masuk, dan melihat langsung ke area parkir, dimana merupakan area yang rawan penjagaan, dan akses langsung dengan pasar utama. Karena pos keamanan harus berada di area yang ramai dan dapat menjangkau ke berbagai area. Dan ruang pengelola berada di bagian service, hal ini untuk memudahkan kontrol dari pihak pengelola mengontrol dan mengelola ruang service publik.

Dari penjabaran dan analisis di atas maka akan didapati konsep tata masa bangunan dan organisasi ruang, yang secara umum akan menjadi dasar dari penyusunan denah dan siteplan pada perancangan, berikut adalah konsep zoning dan plotting yang terintegrasi dari kajian yang di lakukan;



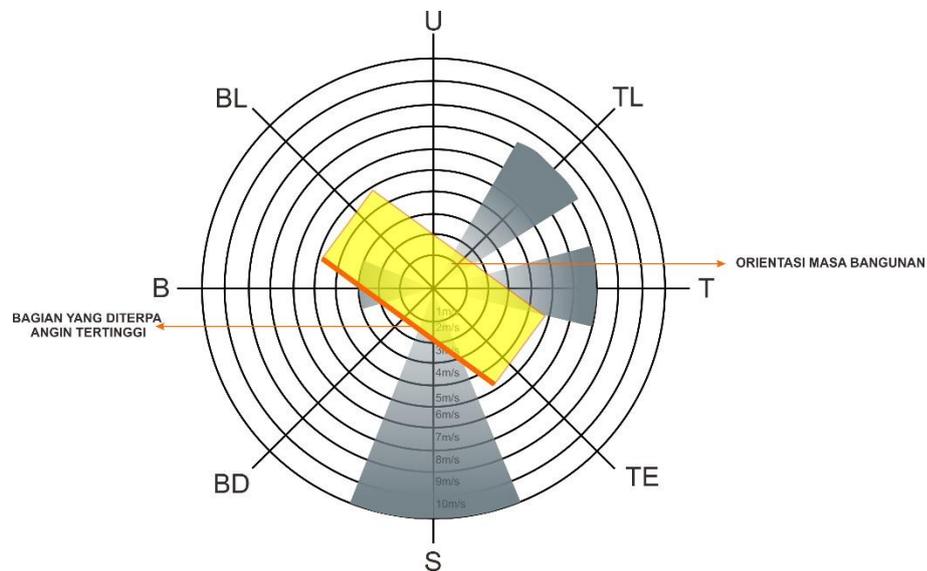
Gambar 3. 21 Konsep Plotting dan zoning

Sumber : Penulis, 2020

3.3.2 Analisis dan Respon Tata Massa Bangunan dan Kawasan Terhadap Iklim

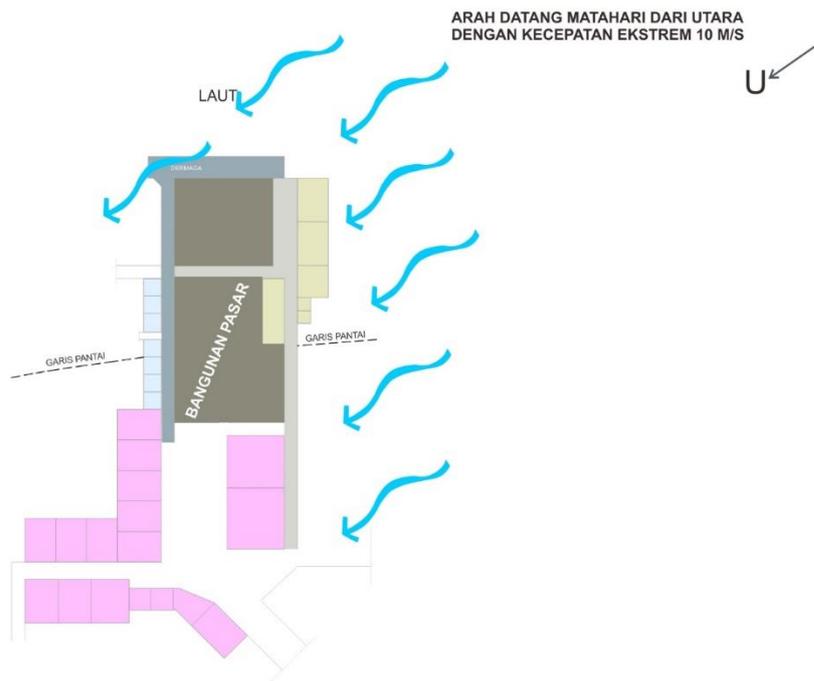
“Bagaimana merancang dan merespon iklim dengan memperhatikan orientasi, tata massa, dan lanskap. Untuk menghindari terjadinya turbulensi, wind shadow, dan efek venturi. Sehingga exterior maupun interior bangunan memberikan kenyamanan terhadap pengguna”

Posisi site yang berada di iklim tropis pesisir yang pada bulan tertentu yaitu november sampai february terdapat musim utara, dimana pada musim tersebut kecepatan angin yang bergerak ke arah utara mencapai 10 m/s (BMKG, 2020) seperti yang di gambarkan pada skema pada gambar 3.21 yang menjelaskan orientasi bangunan dengan arah datang angin pada wind rose. Dan pada kecepatan angin tersebut, dimana bangunan terletak di bibir pantai, dimana perlindungan dari angin tersebut minim dan terekspos langsung.



Gambar 3. 22 Orientasi bangunan terhadap arah datang angin

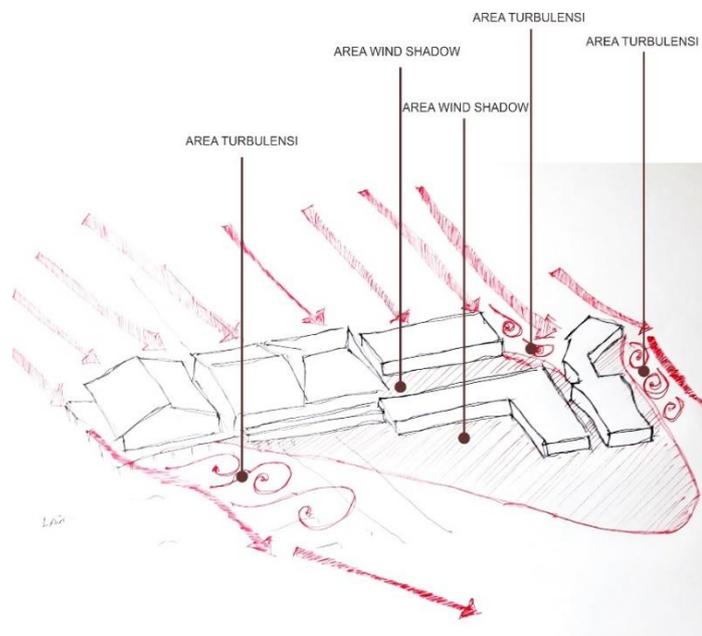
Sumber : Penulis, 2020



Gambar 3. 23 Skema Arah pergerakan angin pada site

Sumber : Penulis, 2020

Tata massa bangunan terhadap arah datang angin, pada perancangan mengakibatkan terjadinya wind shadow yang besar pada bagian utara, selain wind shadow terjadi juga efek turbulensi di area-area tertentu.



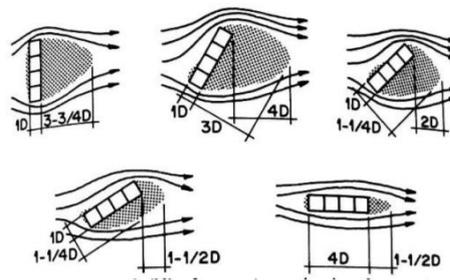
Gambar 3. 24 Analisis pergerakan angin pada site

Sumber : Penulis, 2020

Untuk merespon keadaan iklim tersebut perlu pendekatan perancangan yang sesuai untuk dapat memecahkan permasalahan dan menemukan solusi yang tepat, seperti yang sudah di kaji pada bab 2, tentang pendekatan desain bioklimatik dengan merespon keadaan iklim terhadap perancangan dengan memperhatikan pada orientasi, tata masa bangunan, dan tata lanskap kawasan untuk menghindari dan meminimalisir terjadinya efek wind shadow, turbulensi, dan efek venturi.

Orientasi Bangunan

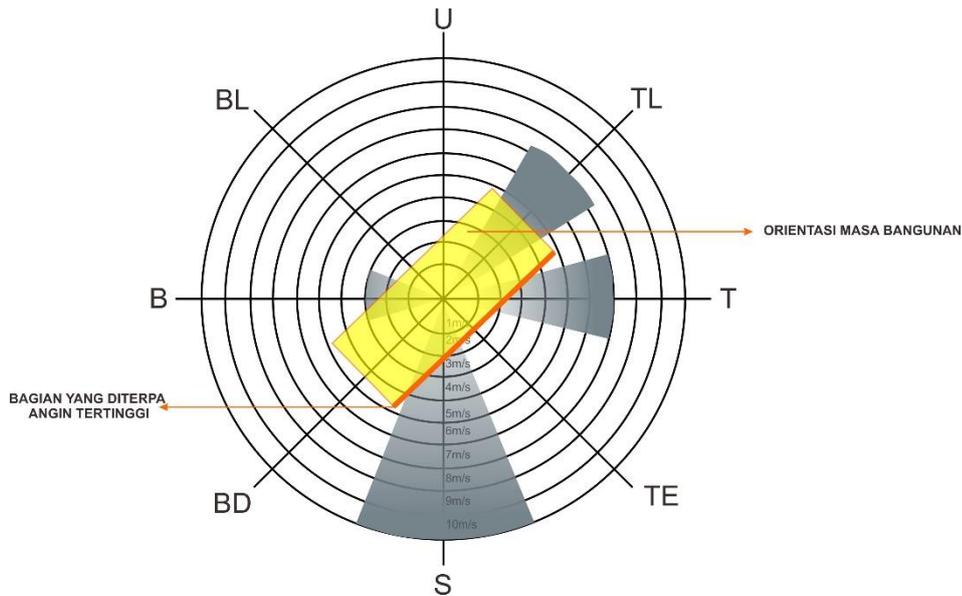
Sesuai dengan prinsip desain dalam tata masa bangunan dengan pendekatan bioklimatik, orientasi bangunan harus merespon pergerakan udara, dengan meminimalisir sudut bentang yang melawan arah gerak angin, seperti pada skema pada gambar 3.23



Gambar 3. 25 pergerakan angin terhadap orientasi bangunan

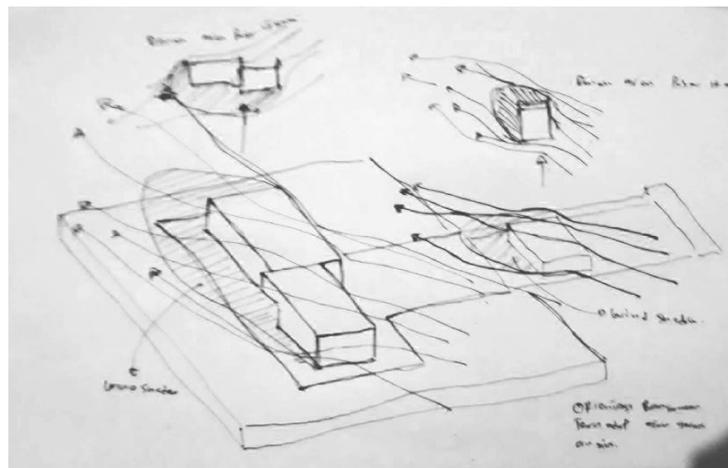
Sumber : Terry S. Boutet, 1987.

Pada skema di atas menjelaskan bahwa efek windshadow lebih sedikit terjadi terhadap orientasi bangunan yang paling kecil sudut bentangnya terhadap pergerakan angin. Berikut adalah analisis pergerakan angin pada kawasan tapak dengan konsep gubahan massa hasil dari analisis program ruang dan analisis plotting dan zoning.



Gambar 3. 26 Orientasi bangunan terhadap arah datang angin

Sumber : Penulis, 2020

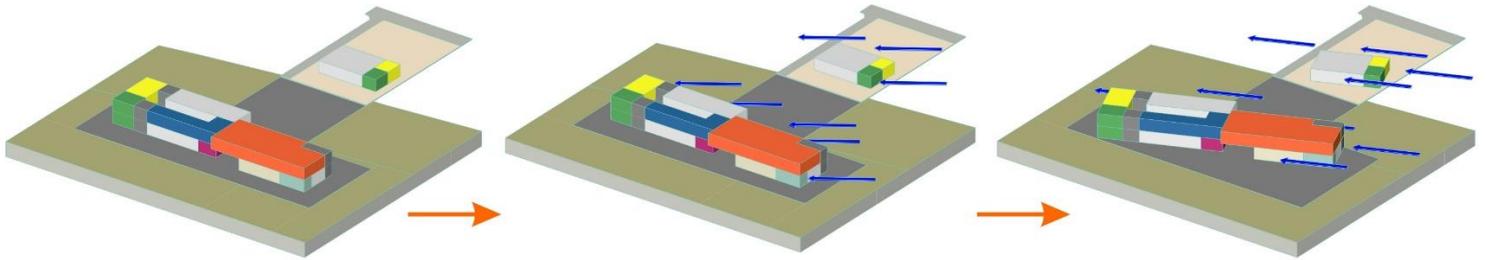


Gambar 3. 27 pergerakan angin terhadap orientasi bangunan

Sumber : Sketsa Penulis, 2020

Pada sketsa analisis di atas dan data wind rose yang di kombinasikan dengan arah orientasi bangunan membuktikan gubahan massa tersebut tidak terlalu melintang menghadap arah gerak angin seperti pada existing bangunan pada pasar tradisioanal Kota Ranai pada analisis gambar 3.22, namun sudut orientasi bangunan tidak mengikuti arah sudut gerak angin, dimana orientasi bangunan membujur dari arah timur laut ke barat daya sedangkan pergerakan angin tercepat mengarah dari arah selatan ke utara.

Dari analisis di atas akan di respon ke pendekatan desain, dengan konsep orientasi seperti pada gambar 3.27 di bawah.



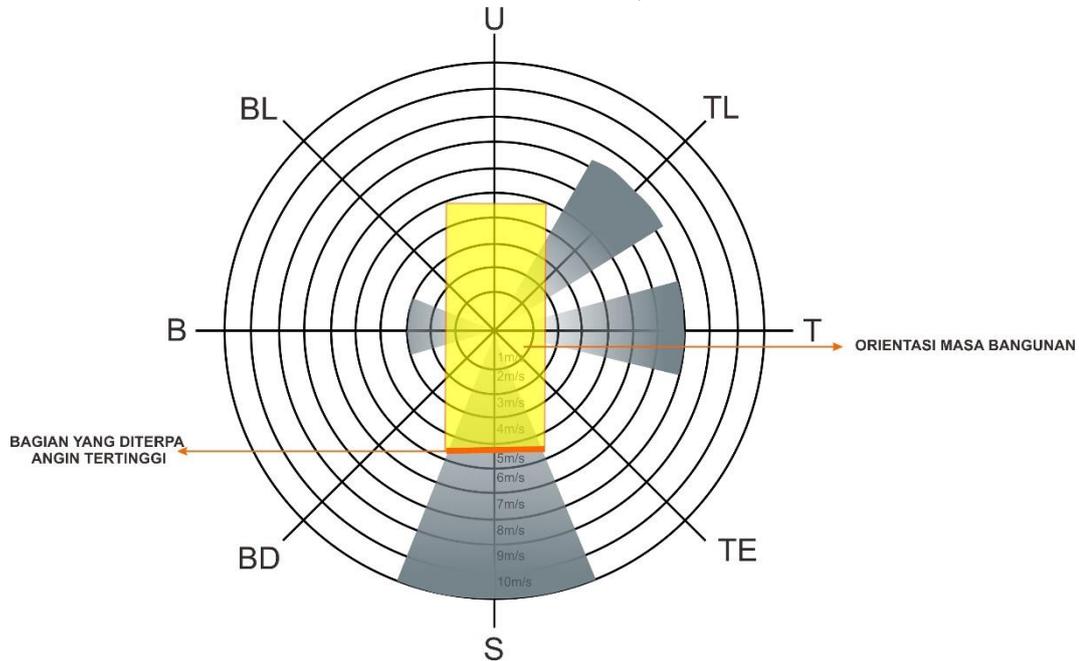
Gubahan masa bangunan konsep dari hasil analisis zoning dan plotting, masa bangunan terbagi menjadi dua bagian, bagian area pasar ikan dan bangunan pasar utama. orientasi bangunan masih membujur dari arah timur laut-barat daya,

Kondisi orientasi bangunan yang dengan arah gerak angin yang datang dari arah selatan ke utara, bagian bangunan pada sisi timur laut akan mendapatkan tekanan dari terpaan angin, dan pada sisi barat daya pada site akan terjadi wind shadow, dan sedikit turbulensi pada bagian-bagian sudut bangunan.

Orientasi bangunan akan mengikuti arah gerak angin tertinggi yaitu membujur dari arah selatan ke utara, sehingga sisi permukaan bangunan yang dominan tidak melawan arah angin. dan akan mengurangi efek turbulensi, dan wind shadow.

Gambar 3. 28 Konsep Orientasi Bangunan

Sumber : Sketsa Penulis, 2020



Gambar 3. 29 Orientasi bangunan terhadap arah datang angin

Sumber : Penulis, 2020

Wind rose di atas menjelaskan konsep orientasi bangunan yang dimana dibuktikan bahwa orientasi bangunan mengikuti arah datang angin untuk menghindari sisi bangunan yang terlalu luas dari terpaan angin dari arah selatan ke utara.

Tata Kawasan dan Elemen Lanskap

Pengguna bangunan tidak hanya berada di dalam bangunan, namun juga beraktivitas di luar bangunan, sehingga kenyamanan pengguna pada area luar bangunan juga harus di perhatikan, khususnya di area-area pusat kegiatan di kawasan luar bangunan seperti area parkir, kenyamanan yang dimaksud adalah kenyamanan termal namun tidak seperti kenyamanan termal dalam ruang, karena area luar dan terbuka tidak sepenuhnya dapat mengendalikan panas dan

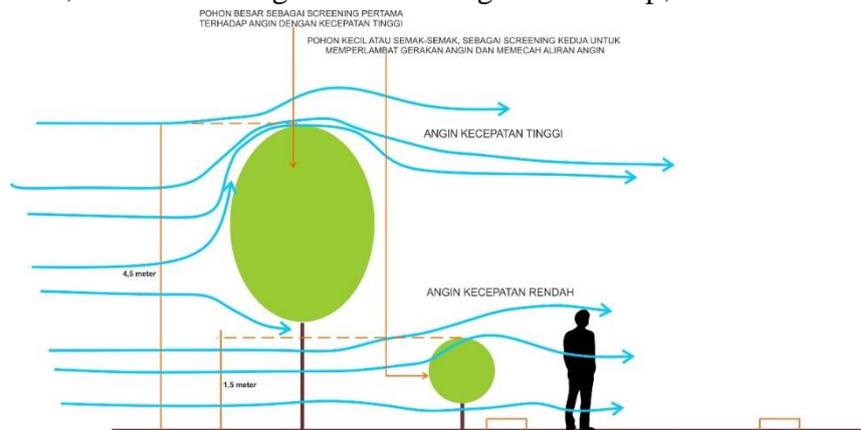
kelembapan. Standar kenyamanan pada luar bangunan yang akan di perhatikan adalah kecepatan pergerakan angin, karena kecepatan angin 10 m/s apabila di terpa langsung oleh manusia sangat tidak nyaman dan berbahaya, sebelum menganalisis ke studi kasus, berikut adalah standar kenyamanan kecepatan pergerakan angin pada area terbuka;

Skala Beaufort (Stewart, 2008)		
Skala Beauford	Deskripsi	Kecepatan Angin (M/S)
1	Tenang	0 -0,3
2	Sedikit Tenang	0,3 -1,5
3	Hembusan Angin	1,5 -3,3
4	Hembusan Angin Pelan	3,3 -5,5
5	Hembusan Angin Sedang Sejuk	5,5 -8
6	Hembusan Angin Kuat	8 -10,8
7	Mendekati Kencang	10,8 -13,9
8	Kencang	13,9 -17,2
9	Kencang	17,2 -20,7
10	Kencang Sekali	20,7 -24,5

Tabel 3. 10 Skala beauford

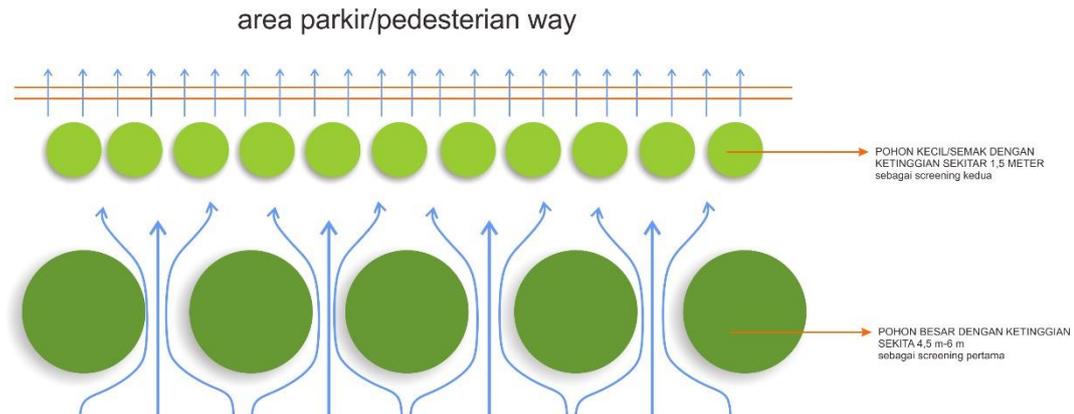
Sumber : Stewart, 2008

Tabel di atas menjelaskan bahwa kecepatan maksimum angin untuk merasa nyaman pada area terbuka adalah maksimal 5,5 m/s - 8 m/s, sedangkan kecepatan tertinggi pada site adalah 10 m/s dengan status deksripsi hembusan angin kuat. Untuk mengurangi kecepatan angin strategi yang digunakan adalah dengan pendekatan perancangan dalam tata lanskap, strategi yang dapat di gunakan dikaji dalam bab 2, berikut adalah gambaran strategi tata lanskap;



Gambar 3. 30 Strategi lanskap terhadap pergerakan angin, (tampak samping)

Sumber : Penulis, 2020

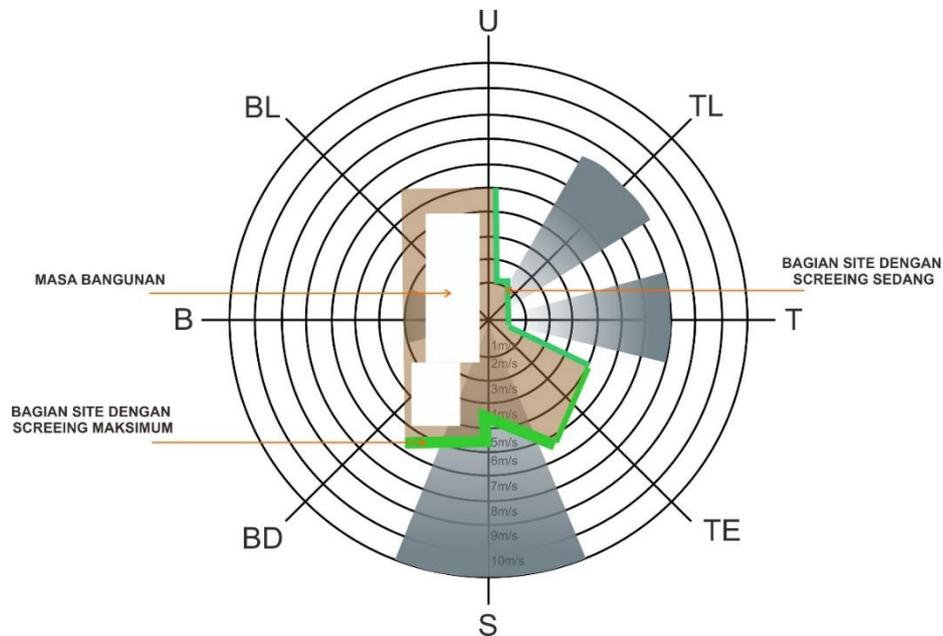


Gambar 3. 31 Strategi lanskap terhadap pergerakan angin, (tampak atas)

Sumber : Penulis, 2020

Strategi lanskap pada gambar 3.23 dan 3.33 adalah strategi dengan menggunakan elemen vegetasi sebagai screening angin sebelum masuk ke kawasan site, prinsip yang digunakan adalah double screening dengan kombinasi vegetasi dengan tajuk pohon yang tinggi sekitar 4,5 meter sebagai screening pertama, lalu angin yang sudah di pecah akan melalui screening kedua yaitu vegetasi dengan tajuk rendah sekitar 1,5 meter, dapat di gunakan pohon kecil, atau semak-semak, sesuai dengan kasus yang di butuhkan. Dengan prinsip double screening ini angin yang sudah di pecah pergerakannya akan melambat dengan screening kedua, dengan kerapatan vegetasi yang tinggi.

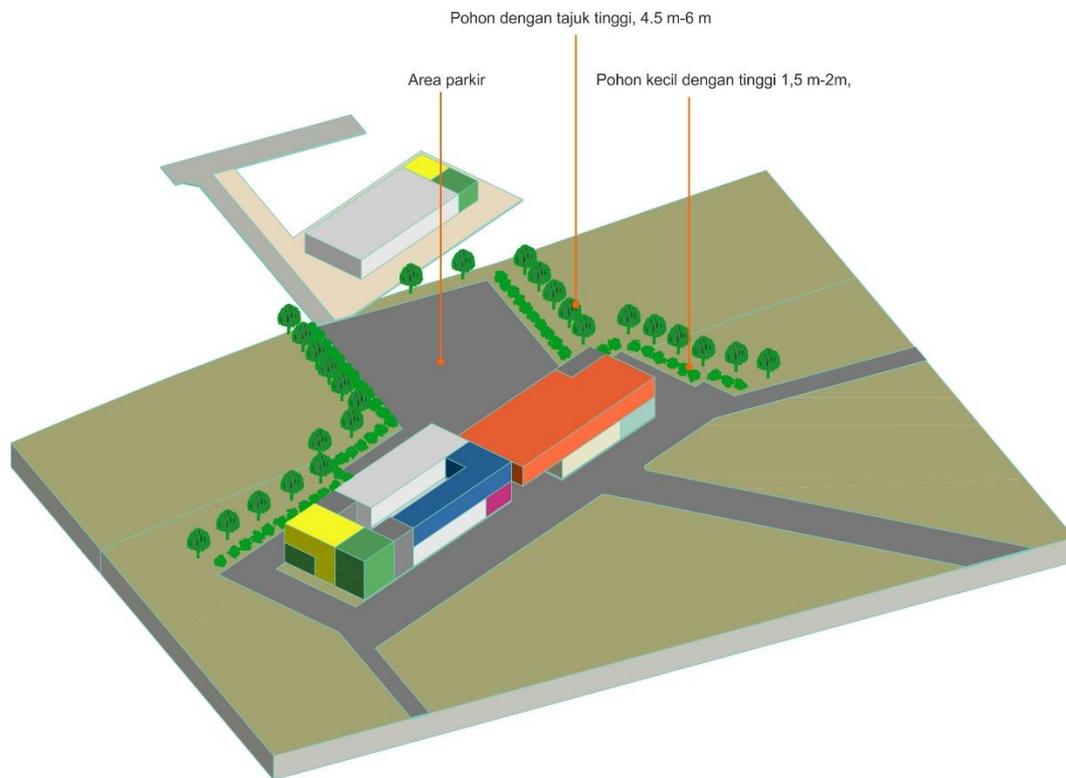
Konsep tata masa lanskap pada site:



Gambar 3. 32 Alternatif tata masa lanskap pada site

Sumber : Penulis, 2020

Area yang di fokuskan untuk diterapkan strategi screening adalah sisi bagian yang di terpa oleh angin tertinggi seperti pada gambar 3.34 dimana plotting kawasan site pada wind rose menunjukkan bahwa pada bagian sisi selatan dan timur perlu di terapkan screening.



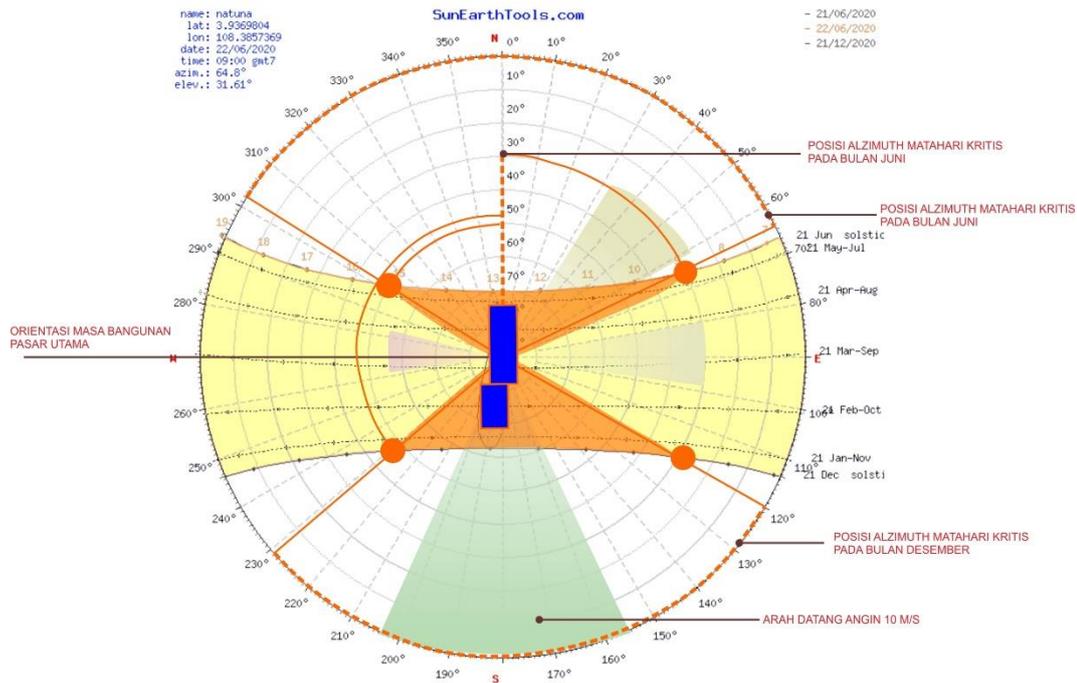
Gambar 3. 33 Gambaran tata lanskap pada site

Sumber : Penulis, 2020

3.3.3 Analisis dan Konsep Bukaannya Pada Selubung Bangunan

“Bagaimana merancang bukaan pada selubung bangunan pasar untuk mendapatkan kenyamanan ruang dengan standar kenyamanan ruang diantaranya sirkulasi udara, dengan keadaan iklim pada site memiliki windspeed 10 m/s”

Pada analisis ini fokus akan menemukan solusi perancangan bukaan pada selubung bangunan, dimana tujuan yang ingin dicapai adalah sirkulasi udara yang tidak melebihi 0,5 m/s – 1 m/s, dan kebutuhan pencahayaan alami pada ruang interior pasar, dimana standar menurut pasar sehat pencahayaan minimal 100 lux, dengan kombinasi pencahayaan alami dan buatan. Sebelum menuju ke konsep dan strategi berikut adalah data matahari dan udara yang berupa sunchart dan windrose yang dikombinasikan dengan masa bangunan;

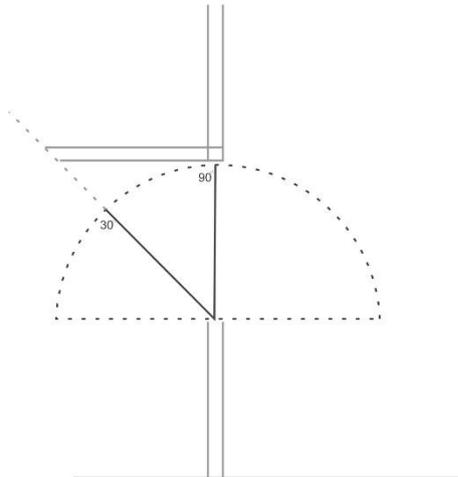


Gambar 3. 34 Posisi kritis matahari dan Arah angin

Sumber : Penulis, 2020

Sunchart di atas menjelaskan posisi matahari dan arah angin pada site dan orientasinya, dimana jika kita perhatikan pada sunchart matahari kritis di ambil dari jam 9 pagi sampai jam 3 sore pada bulan juni dan desember, dengan alzimuth 0-63 derajat, 120-204 derajat, dan 303-306 derajat. Dan altitude matahari atau ketinggian matahari kritis dari jam 9 sampai 15 sore adalah 30-90 derajat. Angka-angka tersebut akan menjadi tolak ukur dalam strategi untuk mencegah radiasi matahari pada bangunan. Pada sunchart di atas juga menjelaskan posisi orientasi bangunan terhadap jalur matahari kritis, orientasi bangunan yang membujur dari arah utara ke selatan karena untuk mengurangi atau menolak dari arah datang angin, namun posisi tersebut menyebabkan bangunan menerima radiasi matahari dengan permukaan selubung yang berada di sisi timur dan barat.

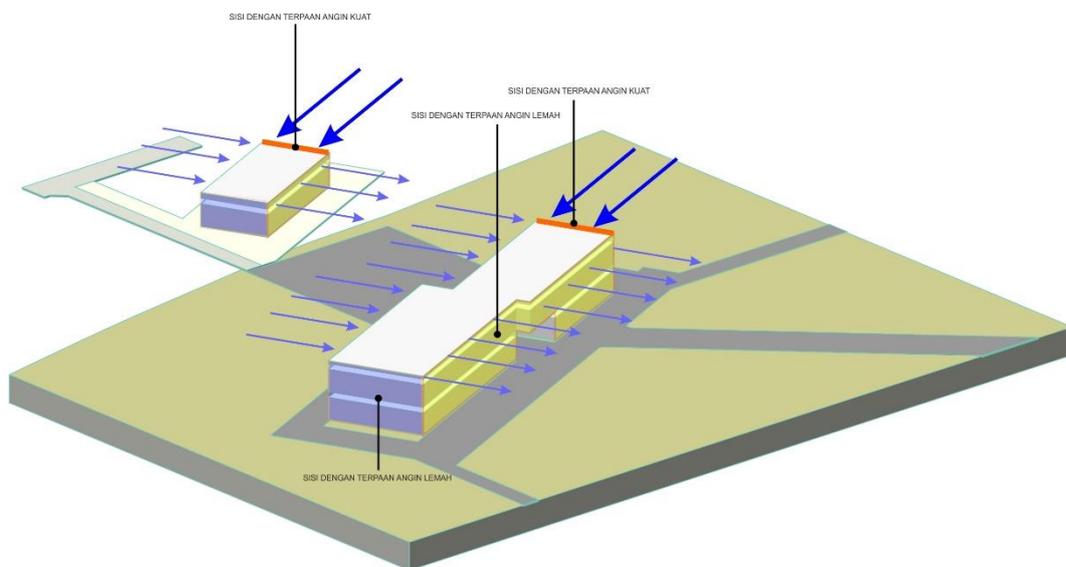
Oleh sebab itu untuk mengurangi efek radiasi matahari yang masuk ke bangunan, bukaan harus menerapkan strategi screening dengan penerapan secondary skin, dan penerapan tritisan dengan memperhatikan altitude matahari kritis, sehingga panjang tritisan dapat memfilter sinar matahari yang panas untuk masuk ke ruangan.



Gambar 3. 35 Contoh penerapan tritisan pada bukaan dengan sudut altidue yang dihindarkan

Sumber : Penulis, 2020

Konsep Penghawaan Pada Bangunan

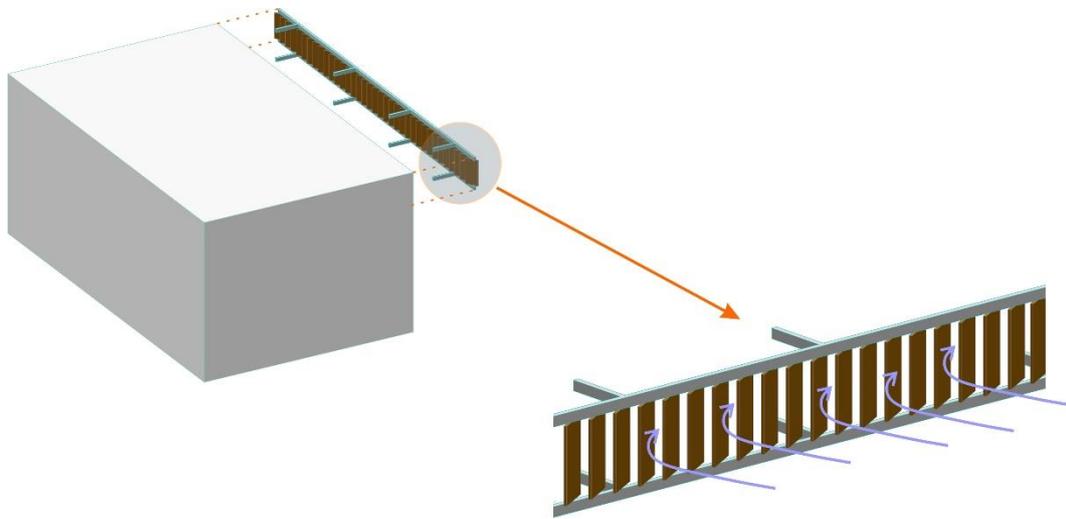


Gambar 3. 36 Konsep penghawaan

Sumber : Penulis, 2020

Pada skema di atas, menjelaskan bahwa penghawaan ruangan akan di optimalisasi dengan membuat bukaan penghawaan pada sisi bagian timur dan barat, bukaan akan berdimensi memanjang, dengan tinggi bukaan yang rendah, dan letak bukaan akan di plotting dengan ketinggian minimal 2,5 meter, hal ini dimaksudkan untuk meminimalisir radiasi matahari tidak ikut masuk ke ruangan. Lalu strategi filtering akan di terapkan pada sisi bagian utara, yang merupakan sisi yang diterpa angin dengan kecepatan 10 m/s, berikut adalah konsep filtering yang dapat menjadi

alternatif; dan untuk bukaan penghawaan pada sisi timur barat dan selatan di aplikasikan tritisan untuk mencegah tampias ketika hujan.

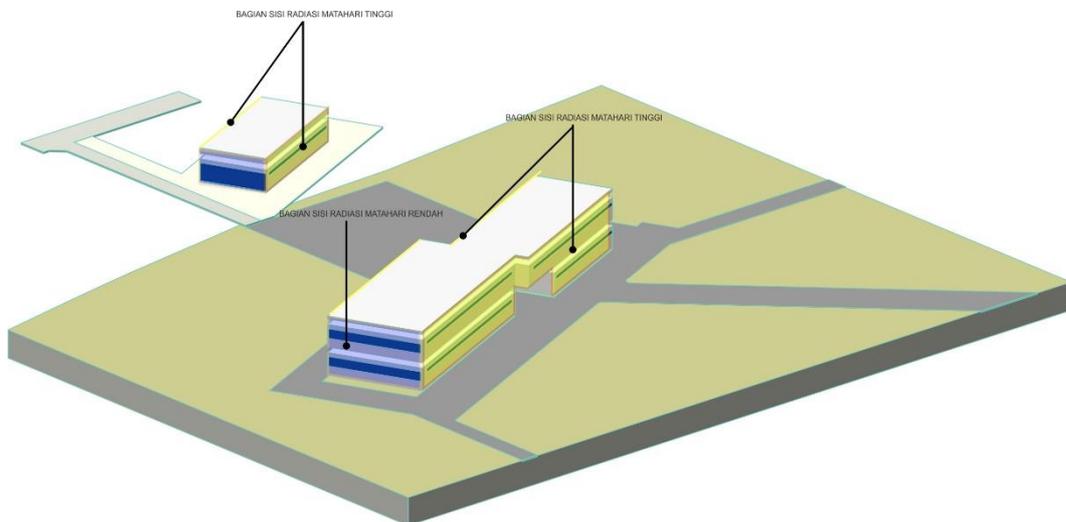


Gambar 3. 37 Konsep filtering

Sumber : Penulis, 2020

Konsep di atas memiliki prinsip untuk mengurangi kecepatan angin yang masuk, dengan cara memblokade dan membelokkannya sebelum masuk ke ruangan, dengan kerapatan yang tinggi.

Konsep Pencahayaan Pada Bangunan

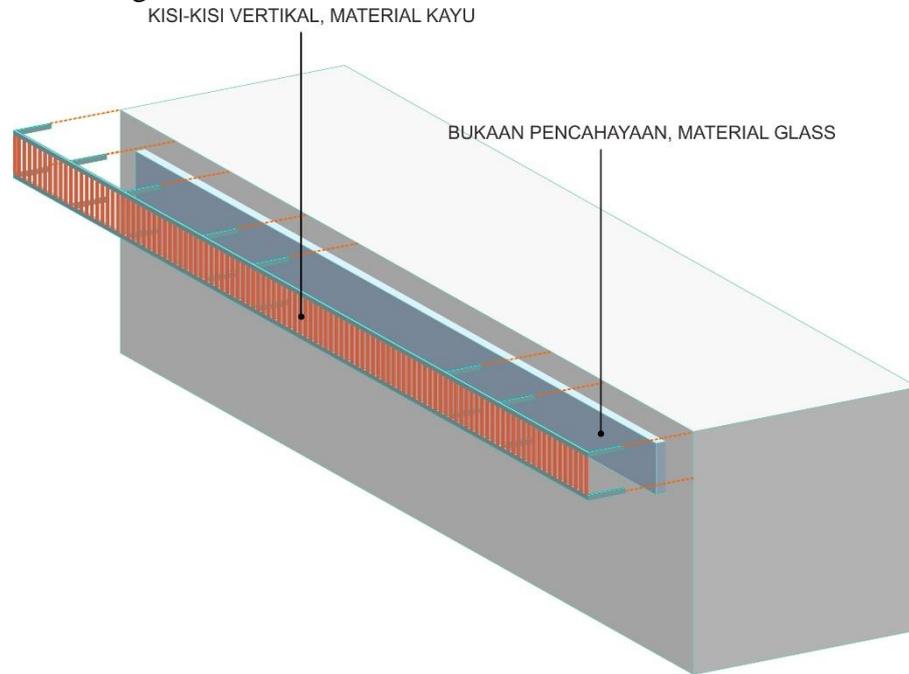


Gambar 3. 38 Konsep pencahayaan

Sumber : Penulis, 2020

Pada bagian sisi barat dan timur bukaan pencahayaan akan di tambahkan secondary skin sebagai insulasi panas, dan pada bagian utara dan selatan bukaan penghawaan akan di maksimalkan, sesuai dengan orientasi bangunan terhadap

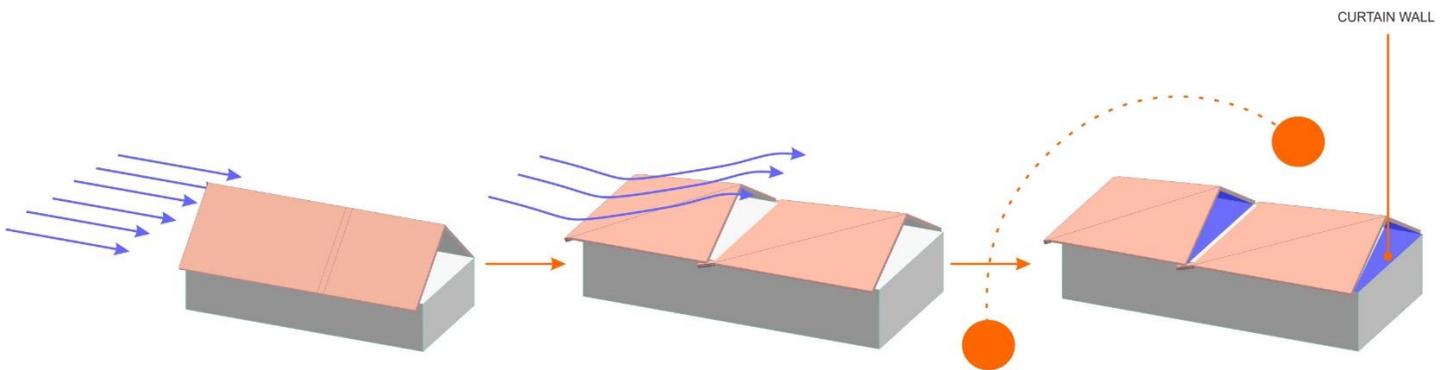
sunchart pada gambar 3.36, berikut adalah konsep secondary skin yang akan digunakan sebagai alternatif;



Gambar 3. 39 Konsep secondary skin

Sumber : Penulis, 2020

Karena sebagian sisi bangunan berada di barat dan timur sehingga pencahayaan alami kurang efisien, maka perlu alternatif pencahayaan alami dengan memanfaatkan bagian atap untuk memasukkan cahaya dari sisi selatan;



Gambar 3. 40 Konsep alternatif atap

Sumber : Penulis, 2020

Atap memiliki peran penting dalam merespon iklim, dimana masa atap yang besar apabila diterpa angin yang kuat akan dapat menahan beban yang berat, sehingga bentuk atap akan merespon tersebut seperti pada gambar 3.42, dan juga pemanfaatan pencahayaan pada bagian atap pada sisi selatan dapat menjadi solusi alternatif untuk kebutuhan pencahayaan alami.

BAB IV

HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIAN

4.1 Diskripsi Umum Perancangan



Gambar 4. 1 Perspektif Mata Burung Kawasan

Sumber : Penulis, 2020

Proyek ini merupakan proyek perencanaan kembali pasar tradisional kota Ranai yang merupakan pasar rakyat utama dan satu-satunya di ibu kota Kabupaten Natuna yang mengakomodasi kebutuhan masyarakat di dua kecamatan secara langsung dan seluruh masyarakat di pulau Natuna Besar secara tidak langsung. Dengan menggunakan pendekatan desain bioklimatik di harapkan dapat menjawab isu atau permasalahan yang saat ini di hadapi pada bangunan lama, yaitu permasalahan iklim. Dimana iklim pesisir di laut cina selatan pada bulan oktober dan puncaknya pada bulan desember sampai february, angin yang mengarah ke utara dengan kecepatan rata-rata 10 m/s menghantam kabupaten Natuna terutama di area pesisir bagian utara.

Respon iklim yang di inginkan adalah meminimalisir hembusan angin yang kuat pada dalam bangunan dan luar bangunan, namun tetap mendapatkan penghawaan yang baik. Respon, analisis dan konsep sudah di jabarkan di bagian bab 3, dan pada bagian bab ini akan menjelaskan hasil rancangan dan pembuktian dengan melakukan uji desain dengan software flow design.

Lokasi perancangan berada di Kota Ranai, Kecamatan Bunguran Timur, yang merupakan ibu kota Kabupaten Natuna, meminjam lokasi existing pasar lama yang berada di pesisir pantai, dengan luas lahan dan luas bangunan sebagai berikut :

Luas Lahan	4.457m ²
Luas Total Bangunan	2.583m ²
Luas Dasar Bangunan	1.392m ²

Tabel 4. 1 Luas lahan dan bangunan

Sumber : penulis, 2021

Dengan rincian besaran ruang sebagai berikut:

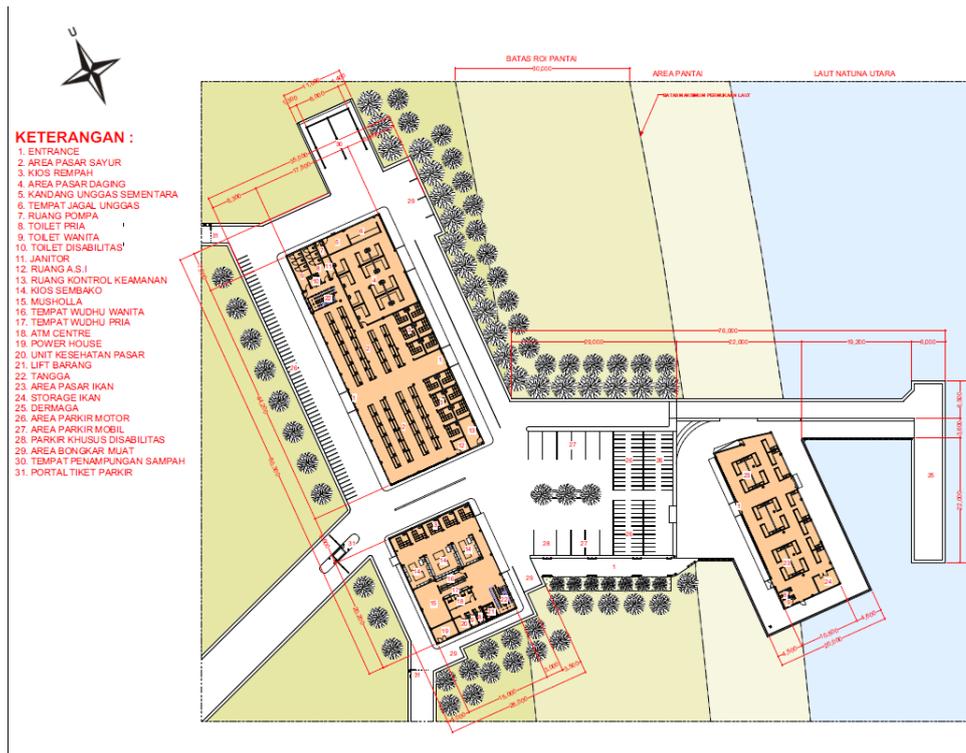
No.	Ruang	Kapasitas	Dimensi (panjang x lebar)	Luas (m ²)	Jumlah ruang	Sirk- ulasi	Total (m ²)
1	Los daging	1 pedagang/los	2,4x2,3	5,5	10	50%	55
2	Los ikan	1 pedagang/los	2,4x2,3	5,5	20	50%	110
3	Los sayur	1 pedagang/los	2x1,7	3,4	30	50%	68
4	Kios sembako	1 pedagang/kios	3x4	12	12	30%	144
5	Kios rempah	1 pedagang/kios	2,5x3	7,5	20	30%	150
6	Toko Pakaian	1 pedagang/toko	5x5	25	10	30%	250
7	Dermaga	7 perahu	-	250	1	-	250
7	Kantor pengelola	4 orang/ruang	5x5	25	1	-	25
8	Ruang karyawan	8 orang/ruang	5x6	30	1	-	30
9	Janitor	1 orang/ruang	2x2	4	1	-	4
10	Ruang m.e	2 orang/ruang	3x2	6	1	-	6
11	Unit Kesehatan Pasar	4 orang/ruang	2,5x3	7,5	1	-	7,5
12	Ruang pompa	2 orang/ruang	3x2	6	1	-	6
13	Pos keamanan	2 orang/ruang	3x3	9	1	-	9
14	Ruang ibu menyusui	4 orang/ruang	5x4	20	1	-	20
15	Gudang	5 orang/ruang	5x6	30	1	-	30
16	Musholla	20 orang/ruang	6x8	48	1	-	48
17	Toilet wanita	2 orang/2toilet	3x4	12	2	-	24
18	Toilet pria	2 orang/2toilet	3x4	12	2	-	24
19	Storage Pasar ikan	5 ton	4x3	12	1	-	12
20	ATM centre	4 atm	5x2,5	12,5	1	-	12,5
21	t. wudhu pria	5 orang	5x2	10	1	-	10
22	t. wudhu wanita	5 orang	5x2	10	1	-	10
23	Parkir lot mobil (pengunjung)	1 mobil/lot	2,5x5	12,5	5	-	62,5

24	Parkir lot motor (pengunjung)	1 motor/lot	0,75x2	1,5	70	105
25	Parkir lot mobil (karyawan)	1 mobil/lot	2,5x5	12,5	1	12,5
26	Parkir lot motor (karyawan)	1 motor/lot	0,75x2	1,5	10	115
27	Parkir lot motor (pedagang)	1 motor/lot	0,75x2	1,5	92	138
28	Parkir lot mobil (pedagang)	1 mobil/lot	2,5x5	12,5	5	62,5
29	Area bongkar muat	1 mobil/lot	3,5x5	17,5	5	85
30	Tempat penampungan sampah sementara	1 ruang	4x4	16	1	16
31	Area Muat Sampah	1 truk/lot	3,5x7	24,5	1	24,5
TOTAL LUAS						3.204 m ²

Tabel 4. 2 Property size

Sumber : penulis, 2021

4.2 Rancangan Kawasan Tapak



Gambar 4. 2 Site Plan

Sumber : Penulis, 2021

Sirkulasi pada kawasan dapat di lihat pada gambar site plan di atas, dimana terdapat 3 akses menuju ke kawasan pasar, dan terdapat 1 akses utama menuju ke bagian dalam pasar yaitu ke area parkir. Jika di perhatikan terdapat 5 area bongkar muat pada site yang di tandai dengan lingkaran merah pada gambar 4.2, di antaranya adalah area bongkar muat pasar utama dengan kapasitas 4 lot, yang mengakomodasi kebutuhan pada bagian utara pasar utama, area bongkar muat pada dermaga, area bongkar muat truk pengangkut sampah yang memiliki akses sendiri dan tidak mengganggu akses publik, dan terakhir area bongkar muat untuk lantai 2 yaitu toko pakaian dan toko sembako yang berdekatan dengan lift barang pada sisi selatan bangunan utama.



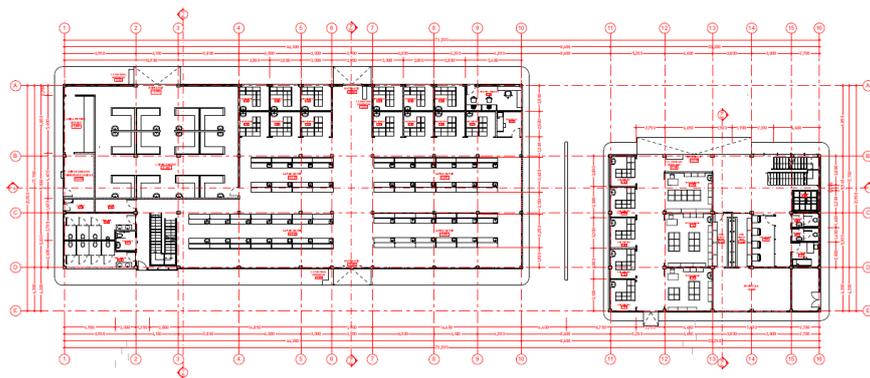
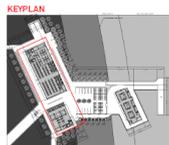
Gambar 4. 3 Area parkir kawasan pasar

Sumber : Penulis, 2021

Area parkir utama berada di bagian dalam kawasan, namun terdapat area parkir motor yang berada di depan site dan tidak menyatu dengan parkir utama, hal ini dikarenakan untuk memudahkan pengunjung pasar yang hanya ingin pergi ke area pasar utama, dan pengunjung yang hanya sebentar ke pasar, agar memudahkan aksesibilitas pengunjung dengan berbagai kebutuhan dan karakteristik. Dan juga parkir tersebut hanya untuk parkir kendaraan roda dua.

4.3 Rancangan Bangunan Pasar

4.3.1 Bangunan Pasar Utama



Gambar 4. 4 Denah bangunan pasar utama lantai 1

Sumber : Penulis, 2021

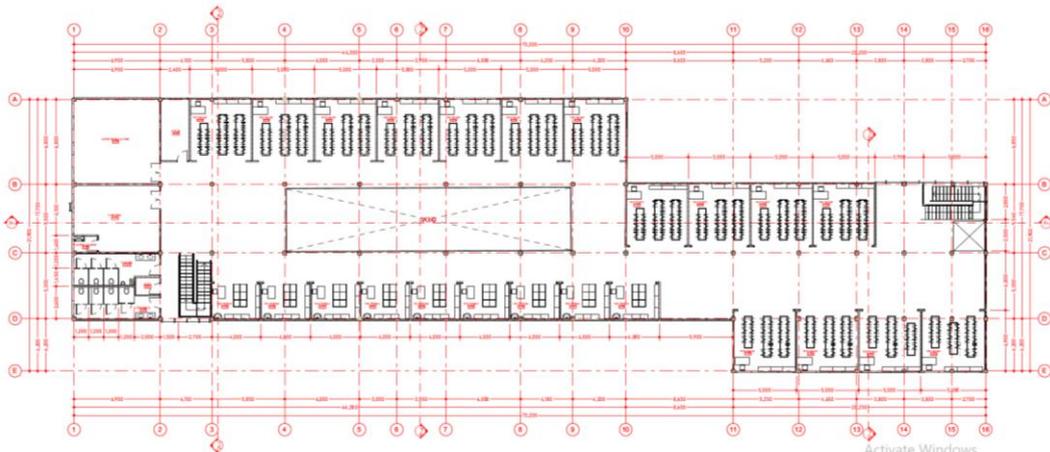
Pada rancangan bangunan pada lantai 1 bangunan utama yang terbagi menjadi dua bagian. Pada bagian pasar basah yaitu pasar daging yang memiliki 15 los dan terdapat area pemotongan unggas dan area penyimpanan unggas sementara, pasar daging berada di bagian pasar paling utara hal ini dikarenakan posisi tersebut posisi paling belakang jika di lihat dari arah datang angin tercepat yaitu arah selatan. Sehingga bau yang di bawa angin tidak melewati bagian pasar lainnya. Dan pada area pasar kering terdapat area los sayur, kios rempah dan kios sembako, dengan jumlah yaitu; 44 los sayur, 19 kios rempah, dan 3 kios sembako. Penempata kios rempah, kios sembako dengan los sayur dikarenakan keterkaitan antara 3 jenis tersebut yang saling melengkapi sehingga pengunjung akan mudah untuk membeli ke tiga jenis dagangan tersebut di satu area.



Gambar 4. 5 Perspektif exterior bangunan pasar utama

Sumber : Penulis, 2021

Pada sisi selatan area pasar kering terdapat ruang-ruang fasilitas publik seperti musholla yang dilengkapi area wudhu pria dan wanita, ruang ibu menyusui, dan ATM centre yang memiliki kapasitas 4 mesin atm. Pada bagian selatan ini juga terdapat lift barang sebagai akses utama pedagang untuk membawa barang dagangannya ke lantai 2, penempatan pada bagian selatan untuk menghindari keramaian pada jam sibuk pada bagian pasar utama sehingga tidak mengganggu akses sirkulasi pedagang maupun pengunjung.

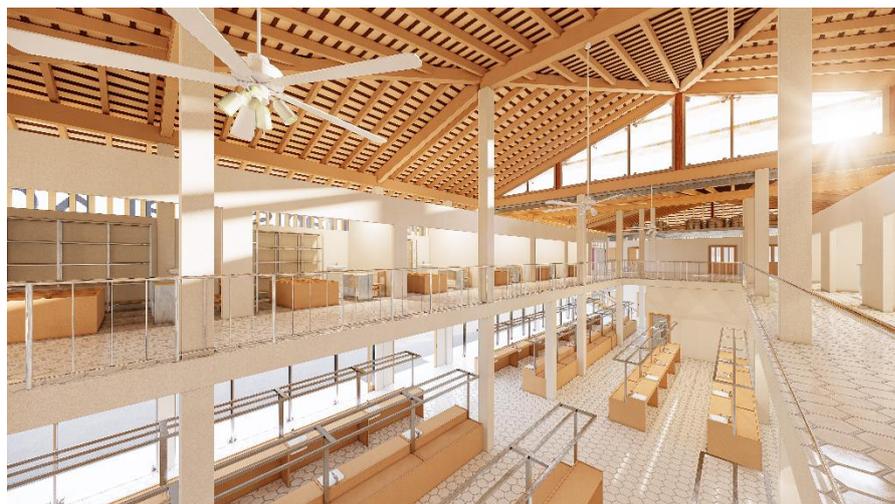


Gambar 4. 6 Denah bangunan pasar utama lantai 2

Sumber : Penulis, 2021

Pada denah lantai 2 memperlihatkan bagian sisi pasar utama dan pasar daging menyatu, dan pada lantai dua ini terdapat toko pakaian dengan jumlah 14 toko dan kios sembako sebanyak 9 kios. Peletakan toko pakaian di lantai dua di maksudkan karena karakteristik dagangan yang sebaiknya tidak didekat dengan dagangan yang berbau menyengat seperti rempah dan area daging atau unggas. Dan kios sembako juga merupakan dagangan yang tidak menyengat karena didominasi oleh produk kemasan.

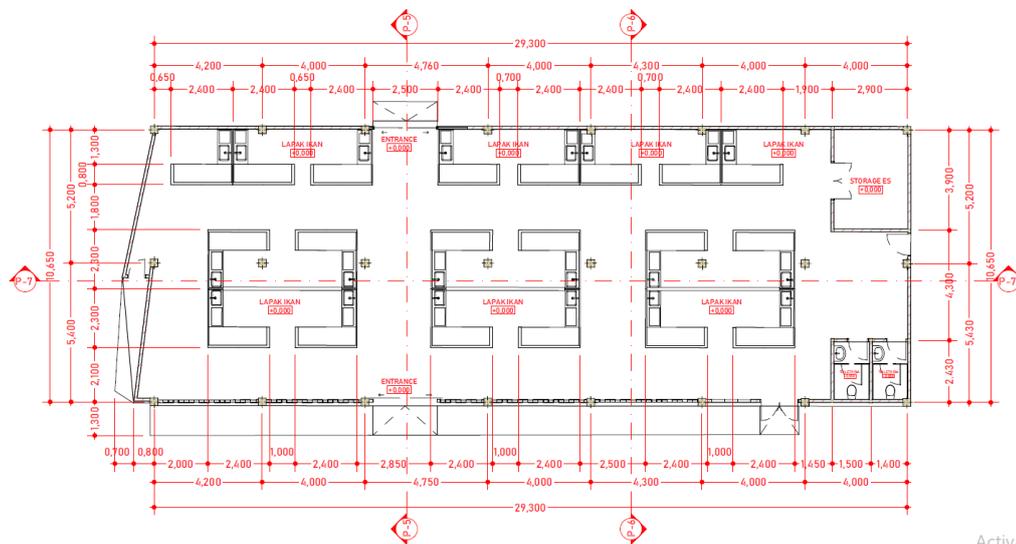
Pada lantai dua ini juga terdapat area kantor pengelola, ruang karyawan, dan toilet. Penempatan ruang karyawan dan kantor pengelola di bagian sisi utara dimaksudkan untuk mempermudah aksesibilitas ke area service.



Gambar 4. 7 perspektif 3d visual interior pasar utama, memperlihatkan bagian lantai dua dan lantai 1

Sumber : Penulis, 2021

4.3.2 Bangunan Pasar Ikan



Gambar 4. 8 Denah bangunan pasar ikan lantai 1

Sumber : Penulis, 2021

Area pasar ikan memiliki 1 lantai yang terpisah dengan bangunan utama, seperti yang terlihat pada gambar 4.8, terdapat area utama los ikan dengan jumlah 20 los, dan terdapat 1 toilet wanita dan 1 toilet pria dan terdapat juga gudang pada bagian sisi utara sebagai penyimpanan fiber para pedagang, fiber adalah tempat penyimpanan ikan yang dapat menahan dingin es lebih lama.



Gambar 4. 9 perpektif exterior 3d visual pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021

Penempatan posisi bangunan yang berada di bibir pantai sesuai dengan analisis yang dilakukan terkait fungsi bangunan dan kemudahan akses, dan juga terkait peraturan bangunan. Dimana bangunan harus memiliki akses yang dekat dengan dermaga, dan peraturan mengizinkan pendirian bangunan yang merupakan bangunan penunjang industri kemaritiman untuk dapat di bangun di roi pantai.



Gambar 4. 10 perpektif interior 3d visual bangunan pasar ikan

Pada bagian interior sirkulasi pengunjung di perlebar dari standar yang ada, karena pada kajian existing setelah melakukan pengamatan pembeli pada pasar ikan akan lebih lama menunggu ikan yang dipilih dan di bersihkan dan di potong perbagian sesuai permintaan dari konsumen, sehingga pada bagian lapak penjual akan terjadi hambatan. Dengan memperlenar sirkulasi koridor dapat memperlancar proses jual beli.

4.4 Rancangan Skematik Selubung Bangunan

4.4.1 Rancangan Selubung Bangunan Pasar Utama



Gambar 4. 11 Tampak barat bangunan pasar utama

Sumber : Penulis, 2021

Pada bagian sisi barat, selubung bangunan pada bagian pasar akan didominasi dengan penggunaan material kaca pada lantai 1 di area lapak penjualan

sayur, aktivitas jual beli sayur yang terjadi pada pagi hari sehingga radiasi matahari pada bagian barat tidak langsung mengenai bagian pasar sayur.



Gambar 4. 12 Tampak timur bangunan pasar utama

Sumber : Penulis, 2021

Pada tampak barat dan timur bangunan pasar utama pada gambar di atas memperlihatkan bukaan pencahayaan dan penghawaan yang di aplikasikan dengan secondary skin, sebagai insulasi panas untuk panas dinding dan juga untuk mengurangi pencahayaan pada jam-jam kritis pada bukaan pencahayaan maupun penghawaan.



Gambar 4. 13 Tampak selatan bangunan pasar utama

Sumber : Penulis, 2021

Pada bagian selatan konsep screening angin diterapkan pada bukaan penghawaan, karena pada bagian selubung ini adalah bagian paling kritis yang di terpa angin, sehingga wind screening yang di terapkan berbeda dengan screening pada bagian lainnya. Konsep selubung pada bagian ini adalah meminimalisir angin yang menerpa bangunan, namun tidak memblokade secara keseleruhan, karena pasar tradisional pada umumnya sangat membutuhkan penghawaan alami.



Gambar 4. 14 Tampak utara bangunan pasar utama

Sumber : Penulis, 2021

Pada sisi utara bangunan, bukaan pencahayaan maupun penghawaan dapat di terapkan dengan maksimal tanpa insulasi panas maupun filtering, hal ini karena posisi orientasi bagian ini menguntungkan dari jalur matahari dan arah gerak angin.

4.4.2 Rancangan Selubung Bangunan Pasar Ikan



Gambar 4. 15 Tampak barat bangunan pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021



Gambar 4. 16 Tampak timur bangunan pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021

Tampak bagian timur dan barat pada bangunan pasar ikan memiliki konsep yang sama dengan tampak barat timur pasar utama, namun pada bagian tampak timur pada pasar ikan ini di aplikasikan dinding roster untuk memaksimalkan penghawaan karena pada interior pasar ikan sirkulasi udara harus berjalan dengan

baik dan maksimal karena untuk menetralsir bau yang menyengat, agar udara selalu berganti dengan baik. Dan pada selubung timur, bukaan pencahayaan akan di minimalisir, namun penghawaan akan di maksimalkan.



Gambar 4. 17 Tampak selatan bangunan pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021



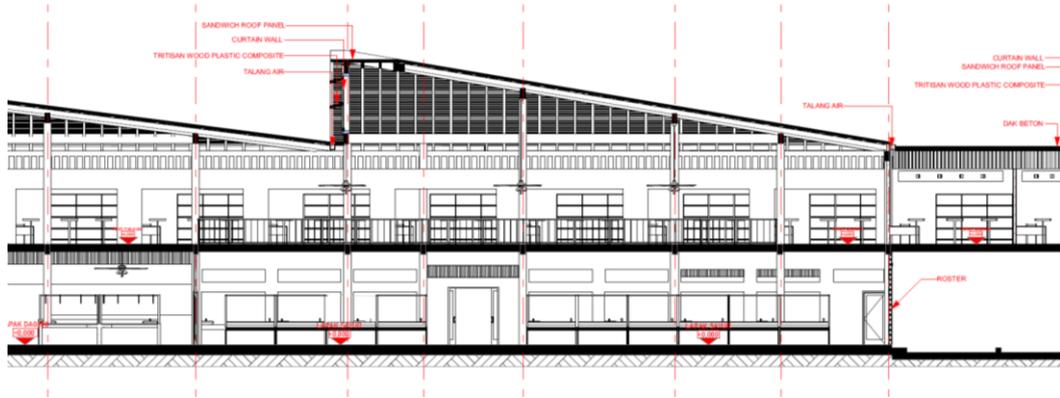
Gambar 4. 18 Tampak utara bangunan pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021

Tampak selatan bangunan pasar ikan menerapkan filtering udara sama seperti konsep tampak selatan bangunan pasar utama, dan pada bagian utara pasar ikan penghawaan di maksimalkan untuk masuk ke interior bangunan dengan bukaan pada bagian atas yang dipadukan dengan kisi-kisi, untuk menyaring udara yang masuk, dan mereduksi radiasi matahari yang masuk.

4.5 Rancangan Interior, Sistem Pencahayaan, dan Penghawaan Bangunan

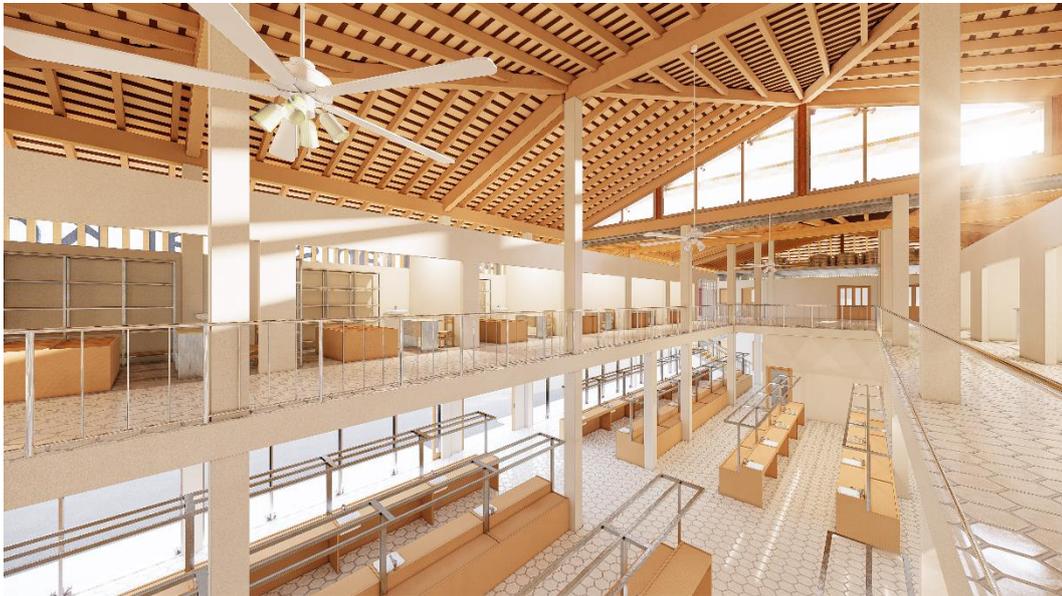
4.5.1 Rancangan Interior, Sistem Pencahayaan, dan Penghawaan Pasar Utama



Gambar 4. 19 Potongan pasar utama

Sumber : Penulis, 2021

Potongan di atas pada bangunan pasar utama menjelaskan skema pencahayaan pada interior bangunan, dimana pada atap bagian yang menghadap ke arah utara memberikan pencahayaan alami ke bagian pasar utama yang dimana di bawahnya terdapat void sehingga pencahayaan masuk ke lantai 1 yang merupakan area lapak sayur, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada perspektif interior pada gambar 4.20, dan 4.21.



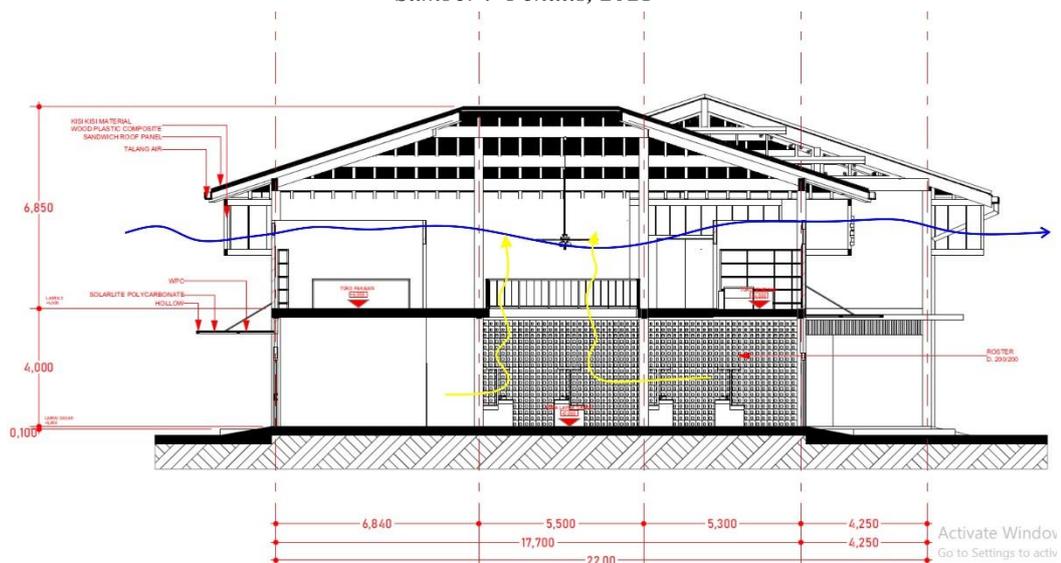
Gambar 4. 20 Perspektif interior 3d visual bangunan pasar utama

Sumber : Penulis, 2021



Gambar 4. 21 Perspektif interior 3d visual bangunan pasar utama

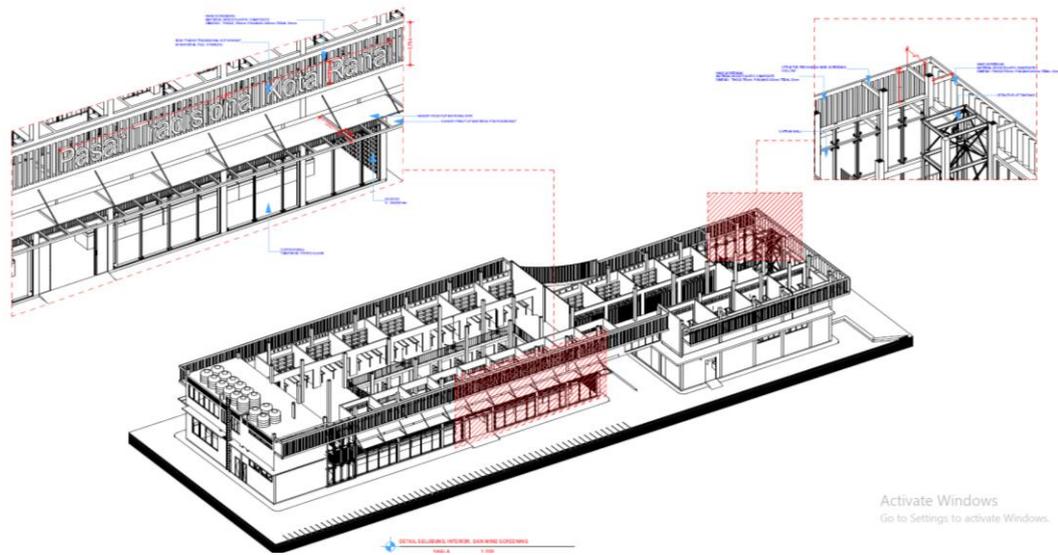
Sumber : Penulis, 2021



Gambar 4. 22 potongan pasar utama, memperlihatkan sistem penghawaan

Sumber : Penulis, 2021

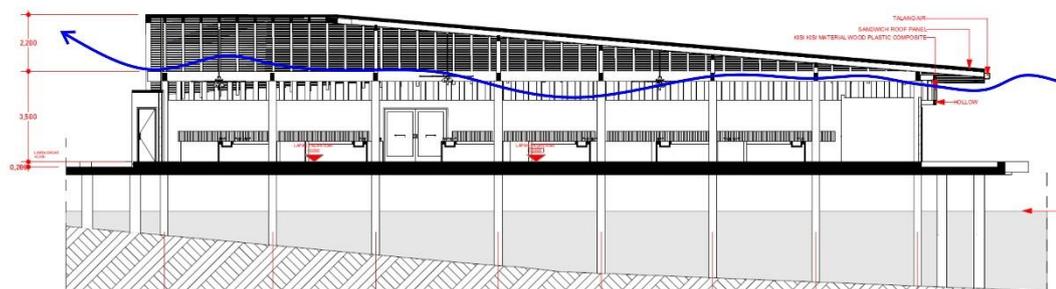
Potongan di atas pada bangunan pasar utama di atas menjelaskan skema penghawaan pada interior bangunan, dimana udara panas akan naik ke atas dan berganti dengan udara dingin yang baru, skema pergantian udara tersebut dapat terjadi dengan cross ventilation dan bagian tengah pasar sayur di buat void agar udara panas tersebut dapat langsung naik ke bagian atas atap. Penggunaan sistem screening angin maupun secondary skin akan lebih di perjelas pada detail sistem tersebut pada gambar 4.23 di bawah.



Gambar 4. 23 detail fixture pencahayaan dan penghawaan

Sumber : Penulis, 2021

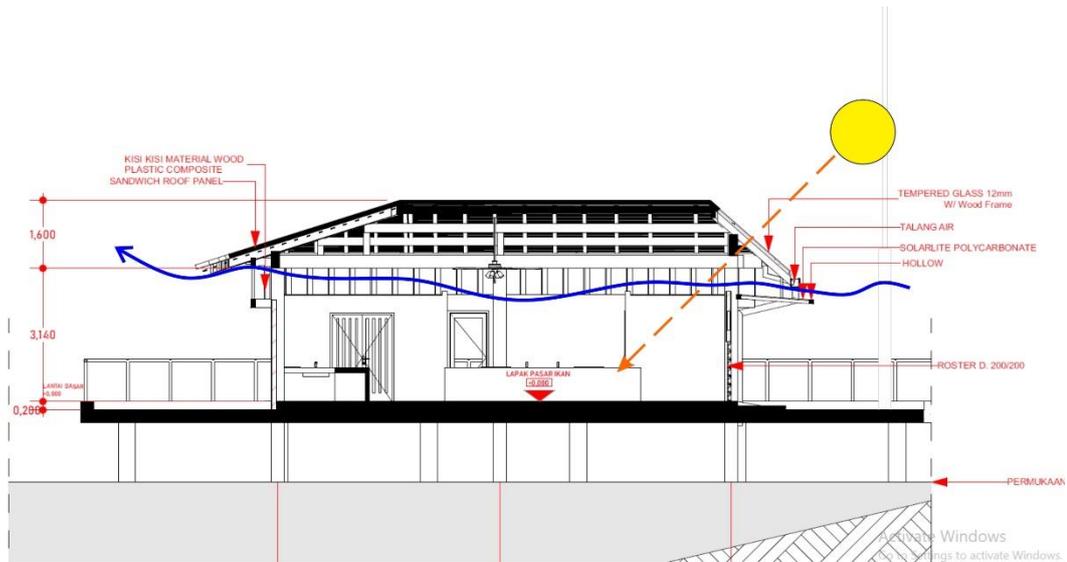
4.5.2 Rancangan Interior, Sistem Pencahayaan, dan Penghawaan Pasar Ikan



Gambar 4. 24 potongan pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021

Gambar 4.24 di atas merupakan gambar potongan pasar ikan yang menjelaskan konsep interior dalam bangunan dan sistem penghawaan yang menyalurkan angin yang masuk dari bagian selatan bangunan, dan menerapkan sistem cross ventilation dari selatan ke utara, maupun dari barat ke timur.



Gambar 4. 25 potongan bangunan pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021

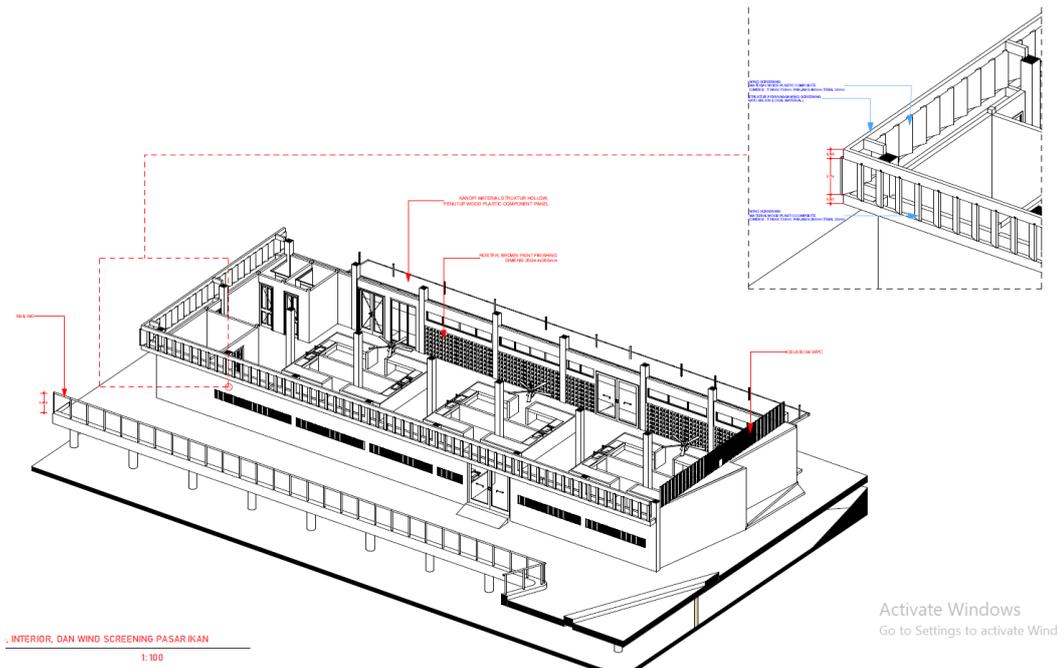
Pencahayaan dimaksimalkan dengan memanfaatkan atap pada sisi barat dengan menggunakan material atap tempered glass, dimana material tersebut dapat meminimalisir radiasi panas yang masuk dan memaksimalkan pencahayaan. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 4.26 suasana interior pada pasar ikan.



Gambar 4. 26 Susana interior pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021

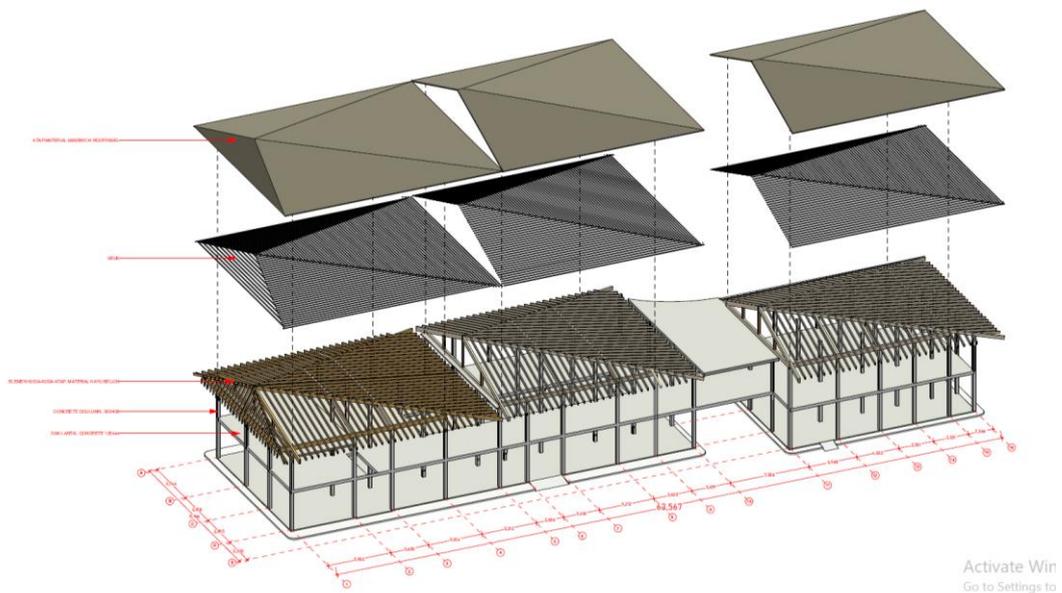
Penggunaan sistem screening angin maupun kisi kisi akan lebih di perjelas pada detail sistem tersebut pada gambar 4.26 di bawah.



Gambar 4. 27 detail fixture dan interior pasar ikan

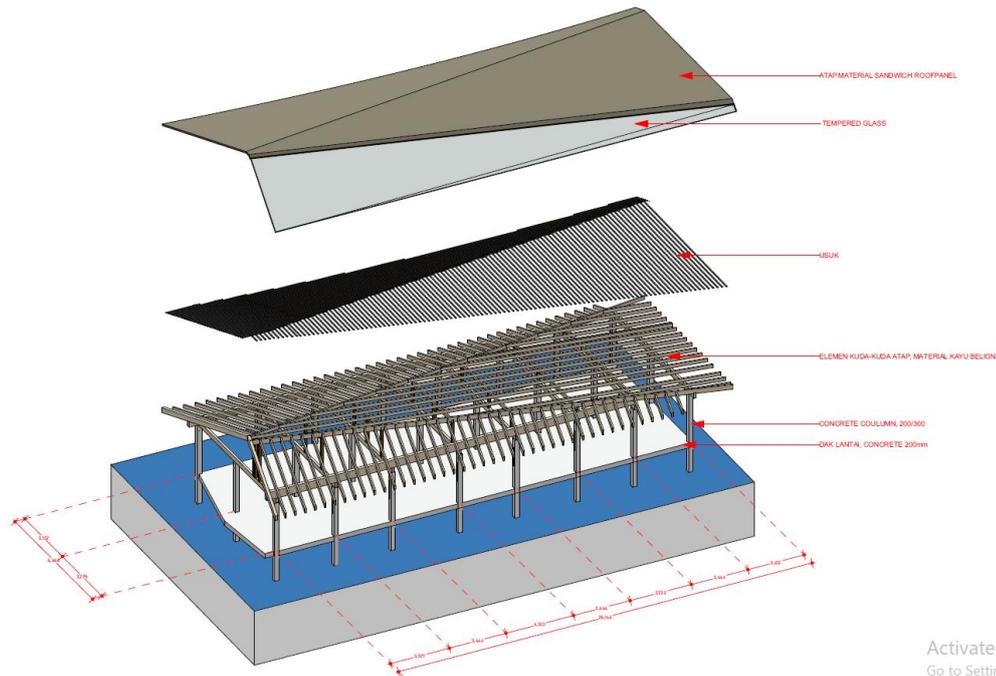
Sumber : Penulis, 2021

4.6 Rancangan Skematik Sistem Struktur



Gambar 4. 28 Aksonometri Skematik Struktur Bangunan pasar utama

Sumber : Penulis, 2021



Gambar 4. 29 skema sistem struktur pasar ikan

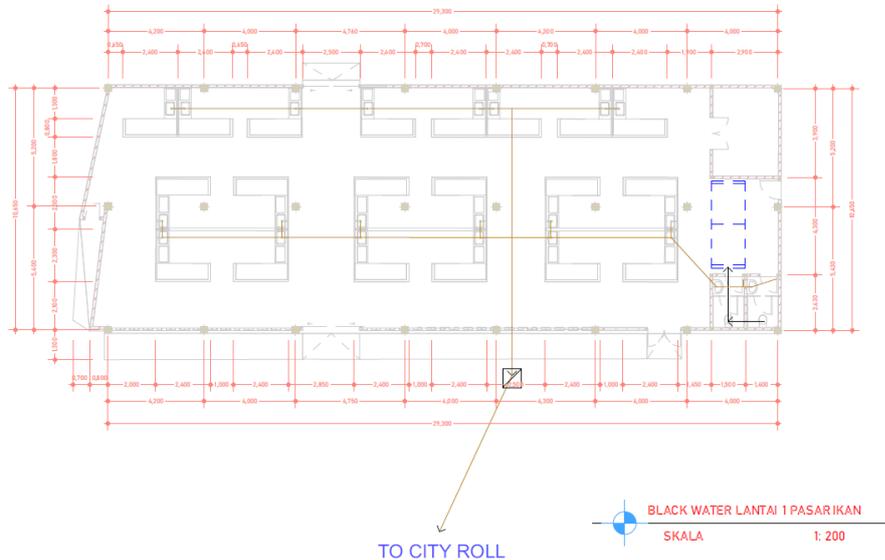
Sumber : Penulis, 2021

Struktur utama bangunan menggunakan struktur rangka beton, dengan modul jarak yang menyesuaikan dengan modul kios/toko pada interior dan jarak pada struktur atap. Untuk struktur pada bagian pasar ikan, struktur memiliki karakteristik beton yang berbeda yaitu struktur panggung pancang beton karena bangunan yang berada di atas permukaan laut.

Untuk struktur atap pada bagian kuda-kuda menggunakan material kayu lokal yaitu kayu belion yang memiliki karakteristik kekuatan yang tahan lama dan memiliki warna dan tekstur yang karismatik dengan warna yang agak gelap dan mengkilap, sehingga struktur atap akan di ekspos ke area interior. Penutup atap menggunakan material sandwich roof panel yang dapat mereduksi panas dan bunyi ketika hujan.

4.7 Rancangan Sistem Skema Utilitas

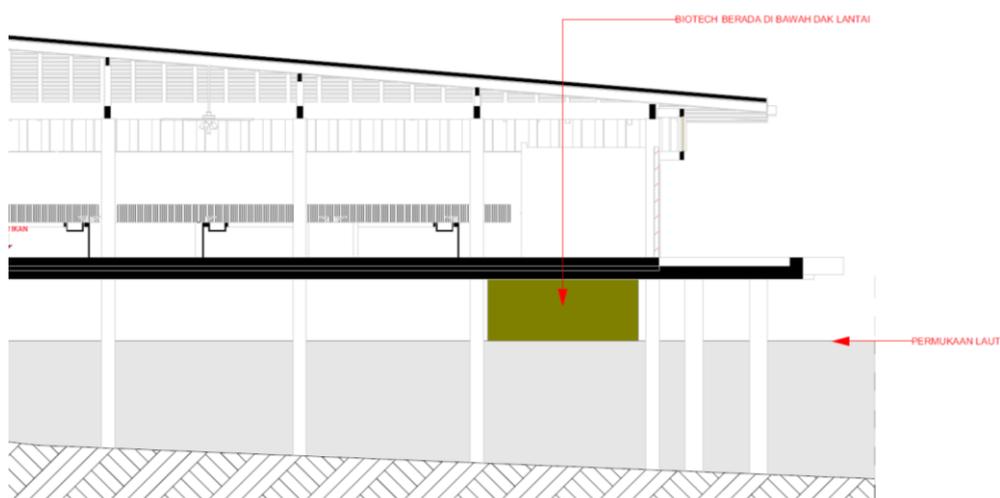
4.7.1 Rancangan Sistem Pembuangan Pada Pasar Ikan



Gambar 4. 30 skema air kotor pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021

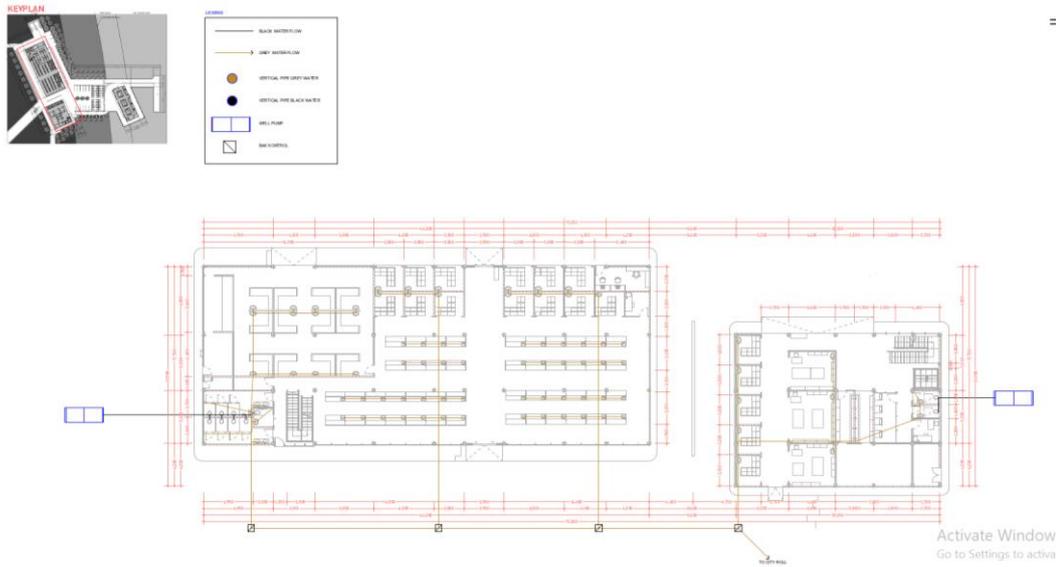
Pasar ikan berada di atas permukaan laut, untuk mencegah pencemaran lingkungan ekosistem laut maka sistem pembuangan pada pasar tidak boleh langsung di buang ke laut, untuk grey water atau pembuang air bekas cuci akan di salurkan ke pembuangan sistem kota, namun untuk black water atau yang berasal dari toilet maka akan di terapkan sistem biotech apung yang di tempatkan pada bagian selatan pasar, tepat berada di bawah toilet.



Gambar 4. 31 Sistem Pembuangan limbah pada pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021

4.7.2 Rancangan Sistem Pembuangan Pada Pasar Utama



Gambar 4. 32 Skema sistem air kotor lantai 1 pasar utama

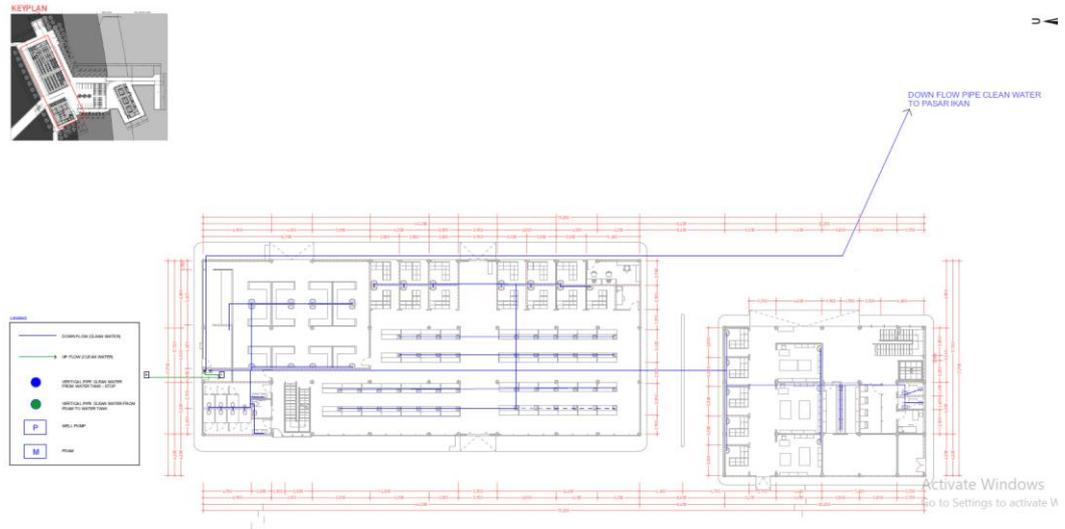
Sumber : Penulis, 2021



Gambar 4. 33 Skema sistem air kotor pada lantai 2 pasar utama

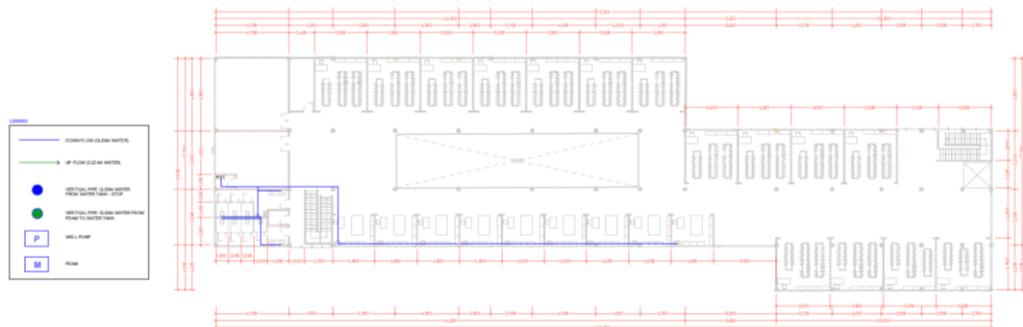
Sumber : Penulis, 2021

4.7.2 Rancangan Sistem Distribusi Pada Pasar Utama



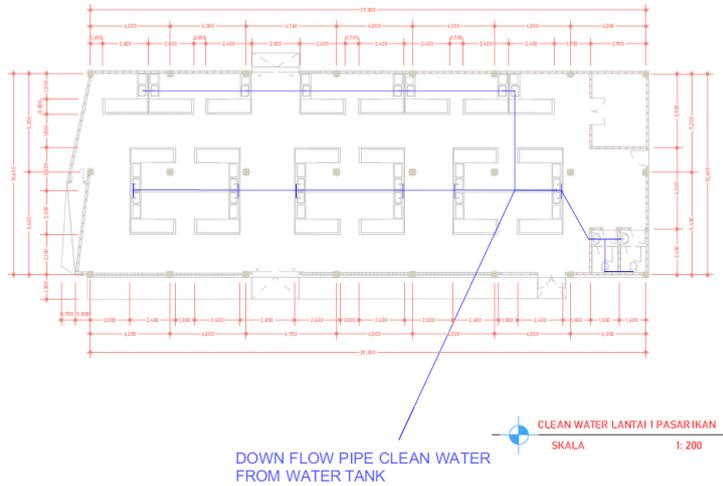
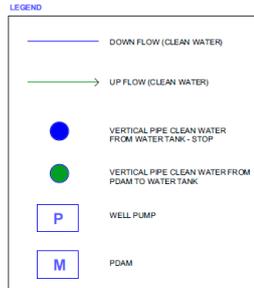
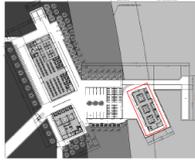
Gambar 4. 34 Skema sistem air bersih lantai 1 pasar utama

Sumber : Penulis, 2021



Gambar 4. 35 Skema sistem air bersih lantai 2 pasar utama

Sumber : Penulis, 2021

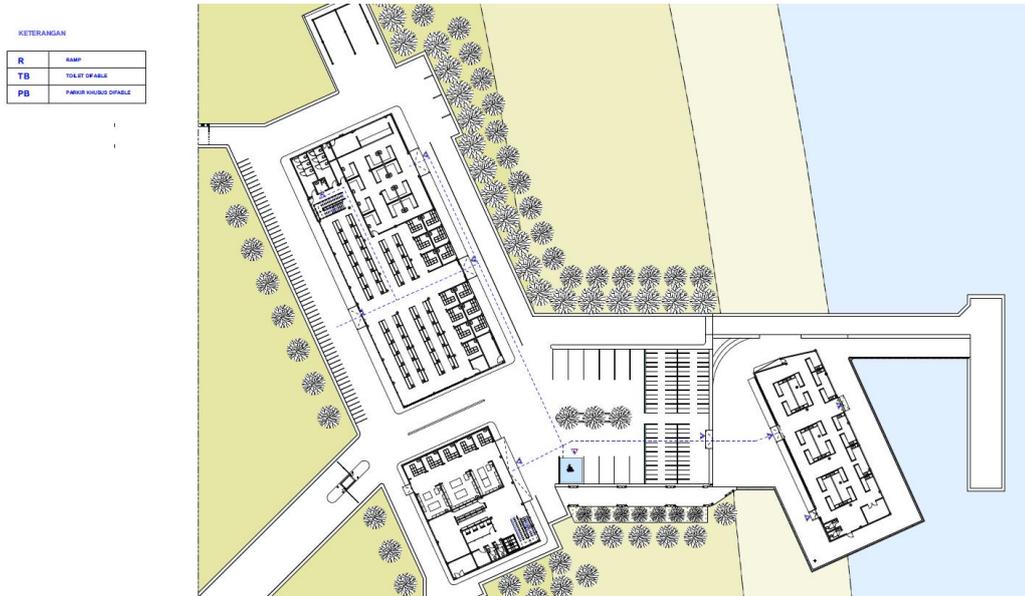


Gambar 4. 36 Skema sistem air bersih pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021

4.8 Rancangan Skematik Sistem Aksesibilitas dan Keselamatan Bangunan

4.8.1 Rancangan Skematik Barrier Free Design

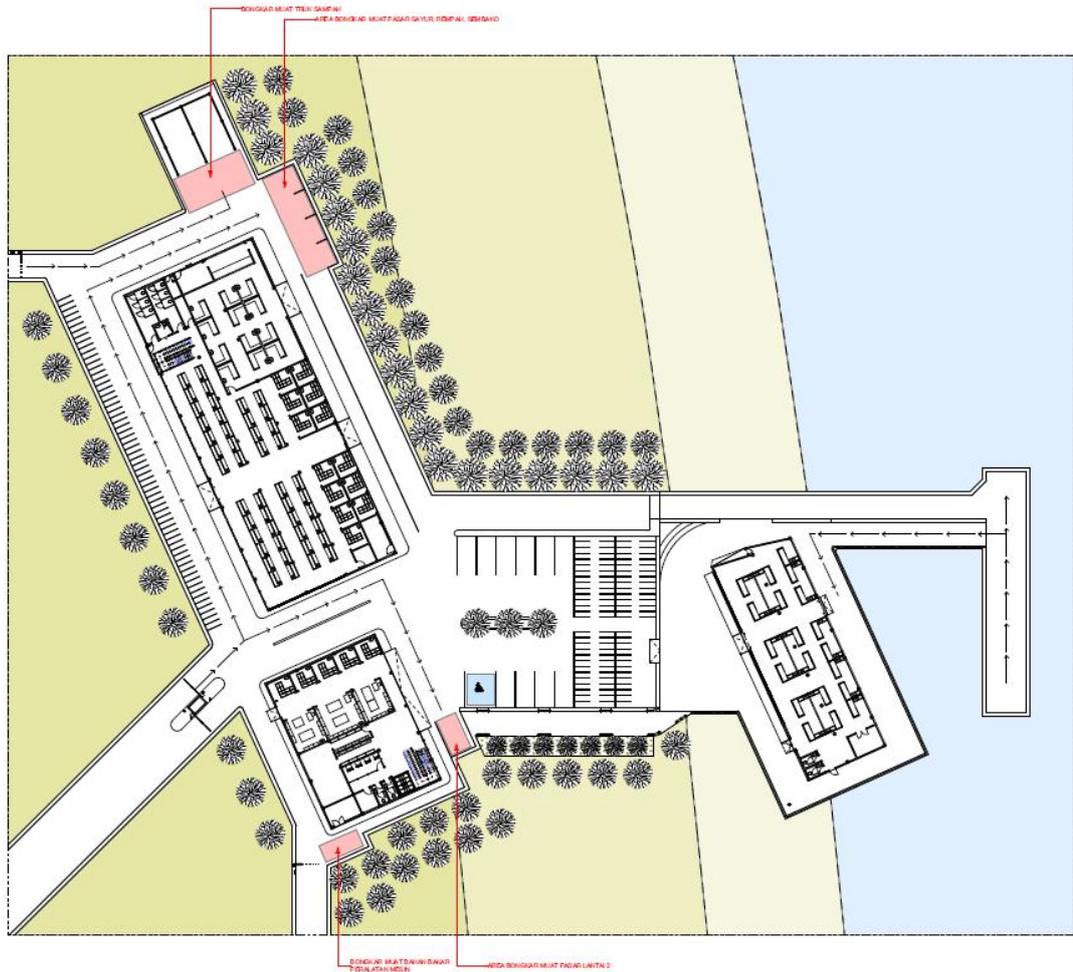


Gambar 4. 37 Skematik barrier free design

Sumber : Penulis, 2021

Pada konsep sistem barrier free design, setiap bangunan menggunakan ramp yang sesuai dengan standart yang ditentukan, dan pada bagian pasar utama terdapat toilet difable, dan terdapat parkir khusus untuk difable dengan ukuran yang telah disesuaikan untuk drop out, seperti yang di jelaskan pada gambar 4.37 di atas.

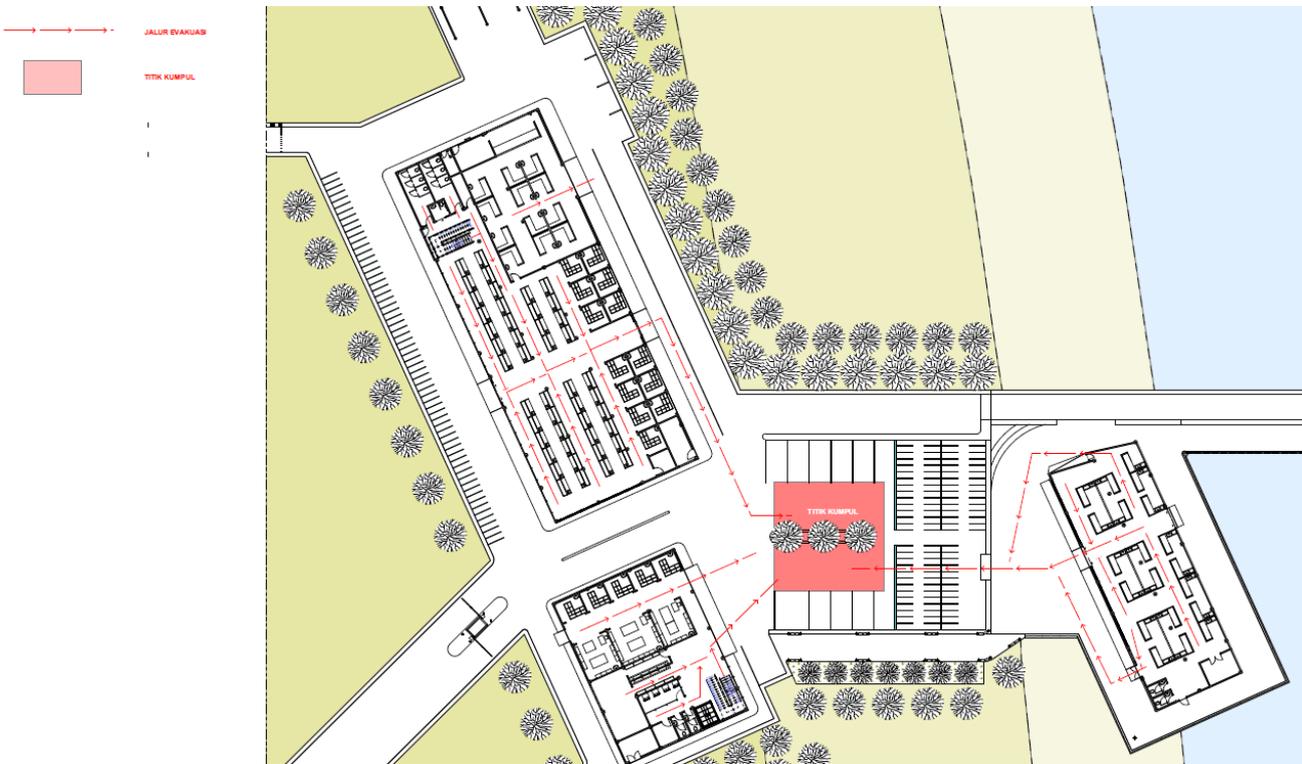
4.8.2 Rancangan Skematik Pathway



Gambar 4. 38 skematik pathway

Sumber : Penulis, 2021

4.8.3 Rancangan Skematik Evakuasi

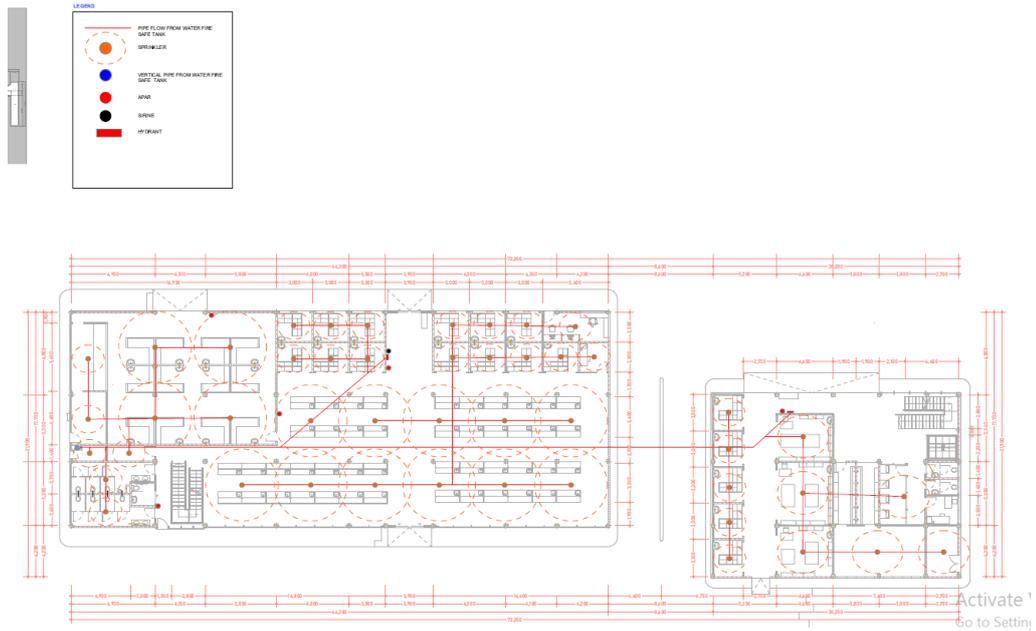


Gambar 4. 39 Jalur evakuasi

Sumber : Penulis, 2021

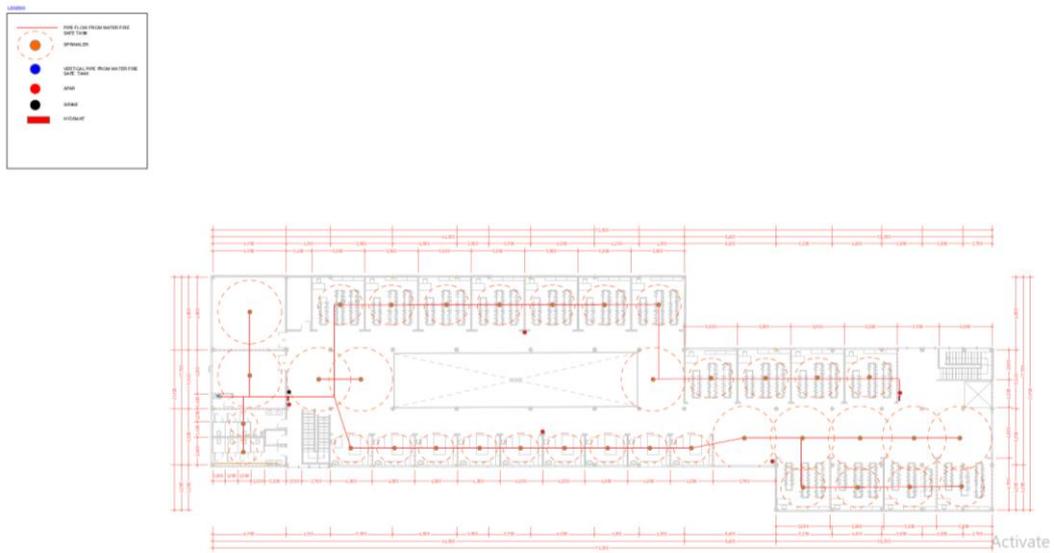
Dalam segi keselamatan, kawasan site dan bangunan menyediakan 3 akses masuk ke kawasan untuk mempermudah akses pemadam kebakaran, dan juga disediakan jalan yang dapat dilewati oleh mobil pemadam kebakaran untuk mempermudah proses evakuasi maupun pemadaman api, dan juga disediakan area titik kumpul yang aman pada area parkir.

4.8.4 Rancangan Skematik Fire Protection



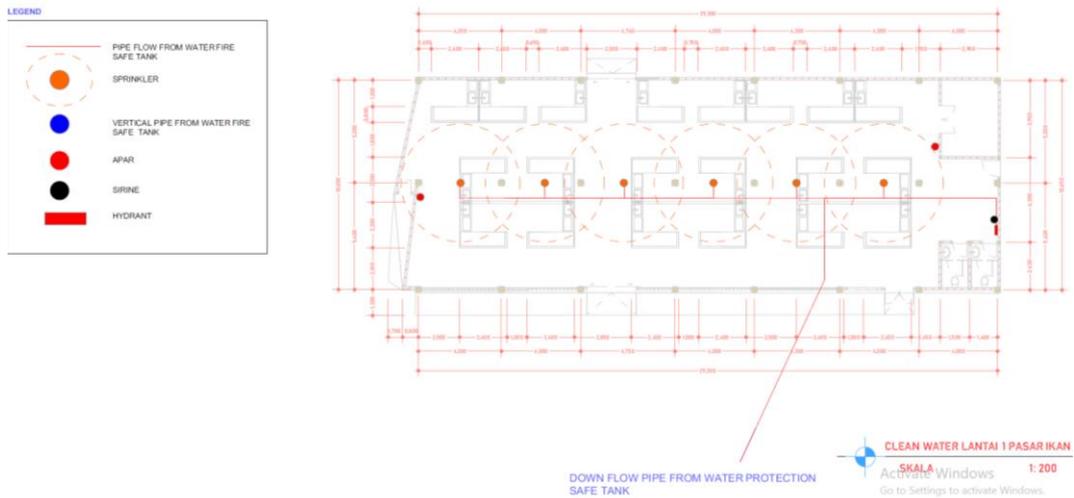
Gambar 4. 40 Skema fire protection lantai 1 bangunan utama

Sumber : Penulis, 2021



Gambar 4. 41 Skema fire protection lantai 2 pasar utama

Sumber : Penulis, 2021



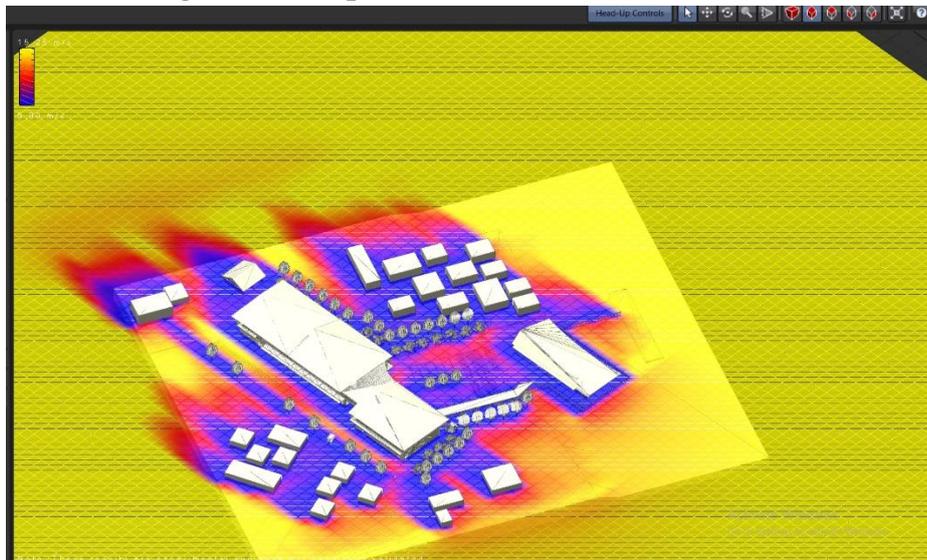
Gambar 4. 42 Skema fire protection pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021

4.9 Uji Desain

Pada tahap ini, hasil uji desain di dapati dari data iklim yaitu angin dan arahnya, dengan mensimulasikannya menggunakan 3d desain yang telah di buat sebelumnya menggunakan software BIM archicad, lalu simulasi uji desain menggunakan software flowdesign yaitu Autodesk Vasari Wind Tunnel. Kesimpulan yang akan di ambil dari uji desain ini adalah pertama perilaku angin terhadap desain kawasan, dan perilaku angin pada interior bangunan.

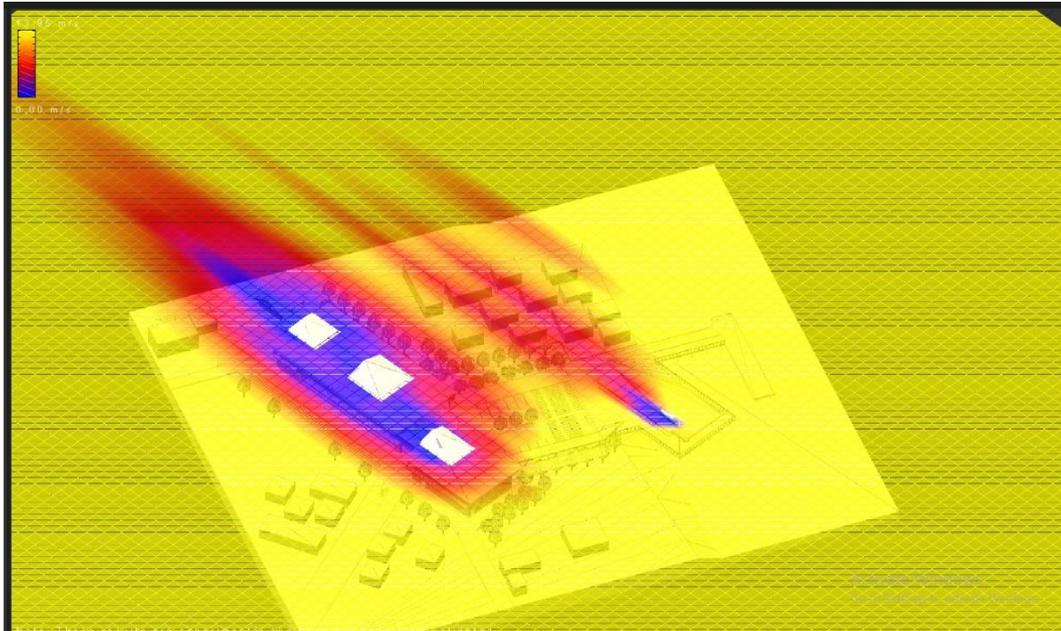
4.9.1 Perilaku Angin Terhadap Kawasan



Gambar 4. 43 Perilaku angin terhadap kawasan setelah di lakukan simulasi

Sumber : Penulis, 2021

Dalam simulasi tersebut arah angin disimulasikan datang dari arah selatan ke utara dengan kecepatan 10m/s, pada ketinggian yang rendah dilihat bahwa pada area parkir disimulasikan dengan warna biru, dan merah. Hal tersebut menandakan bahwa pada bagian tersebut angin menjadi lebih lamban. Karena pada bagian selatan didesain tata lanskap yang dapat memfilter kecepatan angin. Untuk diketahui yang berwarna kuning adalah kecepatan angin tinggi.

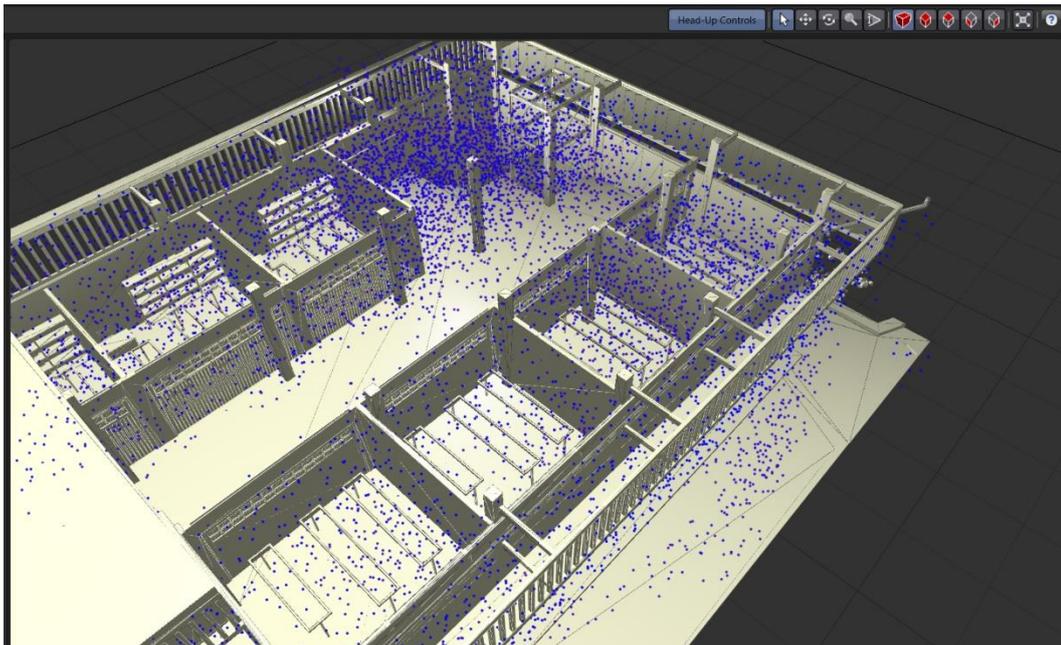


Gambar 4. 44 Simulasi perilaku angin terhadap atap

Sumber : Penulis, 2021

Pada simulasi pada gambar 4.44 adalah simulasi perilaku angin terhadap desain atap, yang dimana jika dilihat pada gambar merah, angin sedikit tertahan dan sedikit menimbulkan blokade pada pergerakan angin, hal ini dapat meminimalisir beban struktural yang ditimbulkan angin terhadap atap.

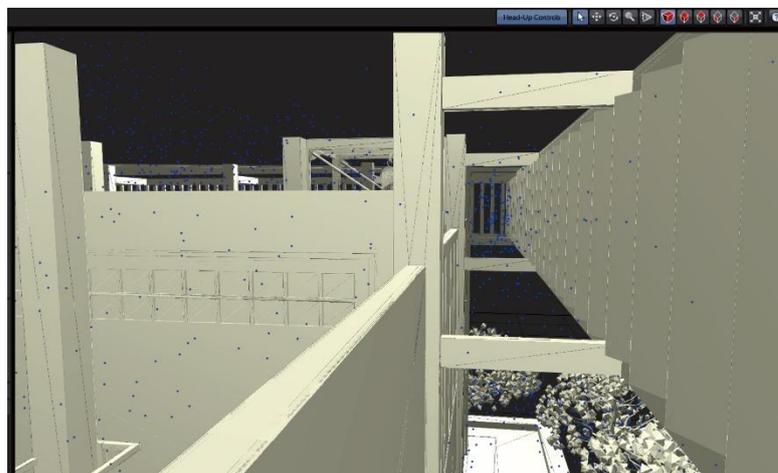
4.9.2 Perilaku Angin Terhadap Interior Bangunan



Gambar 4. 45 Simulasi perilaku angin terhadap interior bangunan utama

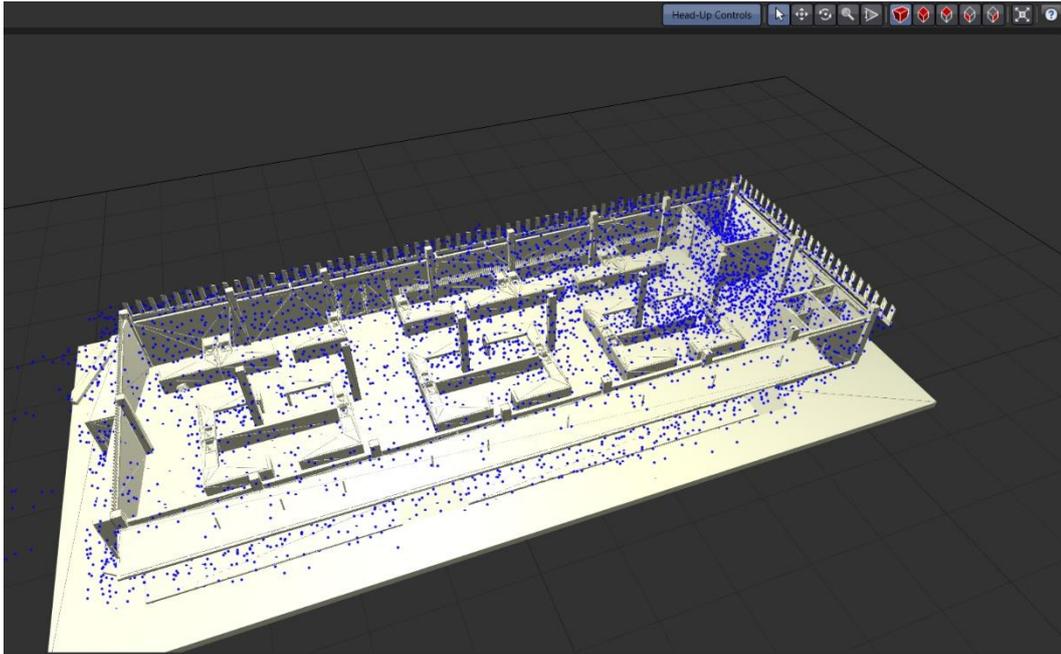
Sumber : Penulis, 2021

Pada simulasi di atas memperlihatkan udara yang masuk ditandai dengan titik biru, pada celah2 wind screening dengan warna biru menandakan bahwa angin tersebut bergerak lambat, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.45 di bawah.



Gambar 4. 46 Simulasi perilaku angin terhadap interior bangunan utama

Sumber : Penulis, 2021



Gambar 4. 47 Simulasi perilaku angin terhadap interior bangunan pasar ikan

Sumber : Penulis, 2021

Pada simulasi di atas dapat dilihat pada bangunan bagian sisi selatan, titik biru lebih banyak karena pada bagian tersebut angin dengan kecepatan 10m/s menerpa bangunan, dan screening pada simulasi tersebut terlihat dapat meminimalisir kecepatan angin yang masuk karena pada bagian pasar yang tengah titik biru cenderung sedikit dan bergerak tidak beraturan menandakan angin tidak bergerak dengan kecepatan tinggi.

4.9.3 Kenyamanan Termal Ruang

Kenyamanan termal yang di rasakan oleh fisik manusia dalam ruangan di pengaruhi oleh temperatur udara, kelembapan, dan kecepatan aliran udara. Kondisi iklim yaitu temperatur udara, kelembapan existing lokasi perancangan menjadi acuan dalam pengukuran ini. Dalam kasus ini pengukuran menggunakan chart dari comfort.cbe yang menggunakan metode PMV dan standart kenyamanan dari ASHRAE Standard 55-2020.

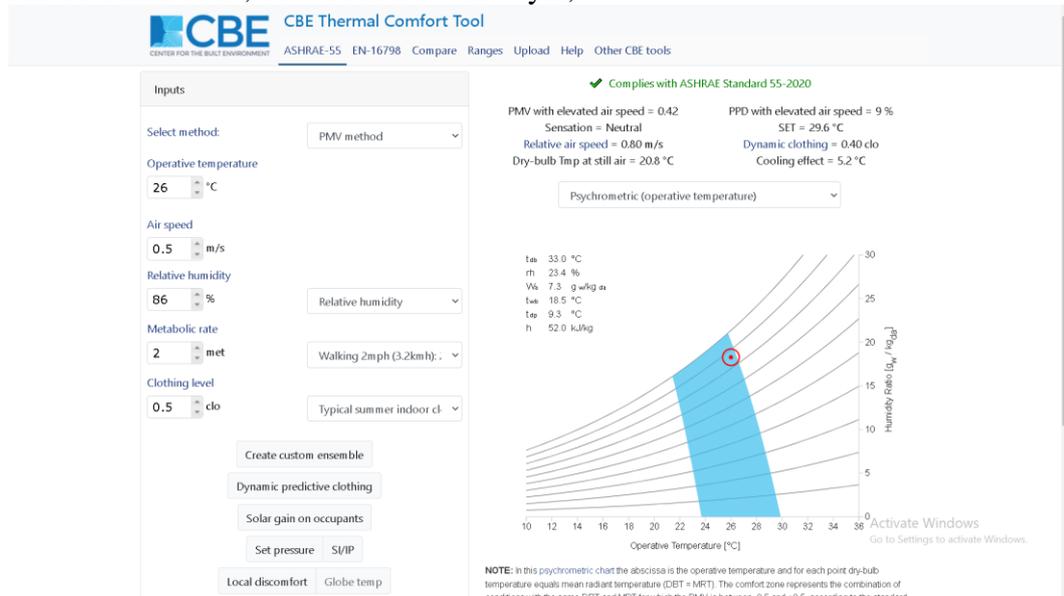
Data rata-rata iklim berupa kelembapan, suhu, didapatkan dari website pemerintah daerah kabupaten Natuna natunakab.go.id. Kelembapan udara rata-rata yaitu 86% dan suhu rata-rata antara 26 C. Untuk kecepatan angin rata-rata pada ruangan menggunakan kecepatan angin dalam ruang normal dengan asumsi rancangan filtering udara berhasil berkisar pada 0,25 m/s – 0,5 m/s. Dan untuk kegiatan yang di lakukan dalam ruangan (*metabolic rate*) di asumsikan berjalan, karena merupakan area pasar dimana kegiatan jual beli dari toko satu ke toko

lainnya. Dan dengan asumsi pakaian (*clothing level*) menggunakan kaos dan celana panjang. Dari data diatas maka didapati :

Operative temperature	26 c
Air speed	0,25 m/s – 0,5 m/s
Relative humidity	86 %
Metabolic rate	2 met (walking 3,2 km/h)
Chlothing level	0,5 clo (typical summer indoor cloth)

Tabel 4. 3 data iklim rata-rata PMV metode
(sumber : natunakab.go.id, dan observasi penulis)

Data di atas akan dimasukkan ke dalam comfort.cbe dengan metode PMV dan hasil chart tersebut akan memperlihatkan posisi kenyamanan termal apakah sesuai standart atau tidak, berikut adalah hasilnya ;



Gambar 4. 48 chart PMV
(sumber : comfort.cbe.barkeley.edu)

Dari hasil chart di atas dapat dilihat bahwa keadaan kenyamanan termal masih masuk kategori nyaman dengan sensasi netral yang dapat di artikan sensasi pengunjung ketika berkegiatan di dalam ruangan pasar adalah netral tidak kepanasan dan tidak kedinginan. Dari hasil tersebut juga dapat di analisis bahwa apabila angin dalam ruangan meningkat maksimum 2 m/s kondisi termal masih dalam keadaan nyaman, faktor yang mempengaruhi signifikan adalah tempratur suhu dengan maksimum 27 derajat celcius, apabila suhu melebihi angka tersebut maka sensasi termal menjadi panas.

Apabila kondisi suhu menjadi panas maka solusi yang harus di terapkan pada desain adalah *heat lost*, yaitu mengeluarkan panas dengan cara meningkatkan

sirkulasi udara dengan cross ventilation dan juga strategi lainnya yang dimana merupakan strategi yang digunakan dalam perencanaan desain pasar tradisional kota Ranai. Untuk lebih detail dapat dilihat pada subbab 4.5 rancangan interior sistem penghawaan, pencahayaan bangunan.

BAB V

Evaluasi Perancangan

5.1 Prolog

Pada bab evaluasi perancangan ini menjabarkan hasil evaluasi yang di lakukan pada evaluasi pendadaran, memuat kekurangan yang merupakan masukan dari dosen penguji dan dari dosen pembimbing. Hasil evaluasi akan di jabarkan dengan topik-topik pembahasan yang memuat kekurangan dan sebagian memuat juga solusi pada perancangan.

5.2 Struktur Plat Lantai Pasar Utama

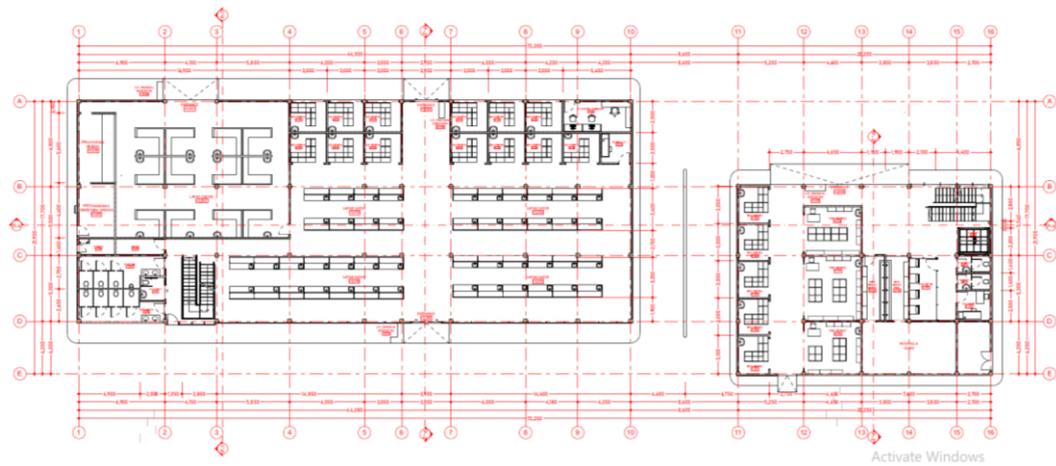
Skema struktur yang berupa potongan gambar bangunan pasar utama memperlihatkan plat lantai yang memiliki ketebalan hampir 250 mm, seharusnya standar ketebalan struktur plat lantai berkisar pada dimensi 120 mm. Apabila ketebalan plat lantai melebihi standar dan tidak masuk pada logika struktur akan menyebabkan pemborosan dan akan malah menambah beban pada kolom struktur. Kekurangan ini bisa di lihat untuk lebih jelas pada dokumen gambar teknis perancangan.

5.3 Penataan Landscape

Pemilihan jenis tanaman yang kurang memperhatikan efisiensi dari segi kerapatan dahan ketinggian dan bentuk tajuk untuk landscape, yang merupakan salah strategi bioklimatik untuk memanfaatkan vegetasi sebagai *wind break* pada lingkungan kawasan pasar. Sehingga jenis tanaman yang salah akan berakibat kegagalan pencapaian tujuan yang dimana merupakan tujuan dari redesain kawasan ini. Maka dari itu jenis-jenis vegetasi yang sesuai dengan kriteria untuk dijadikan *wind break* seperti Gamal (*Gliricidia*) memiliki kerapatan yang tinggi, dan dapat dijadikan screening lapis kedua karena jenisnya bukan pohon besar, dan dapat dijadikan pagar hidup.

5.4 Integrasi Pada Area Pasar Sayur dan Pasar Daging

Pasar sayur dan pasar daging berada di satu area yaitu pada lantai 1 bagian utara pasar utama. Namun dengan alasan perbedaan jenis komoditas dan persyaratan pasar sehat, kedua area pasar di pisahkan secara masif dengan dinding, hal tersebut membuat area kawasan tersebut menjadi sangat masif.



*gambar 5. 1 Denah pasar utama lt. 1
(sumber : penulis ,2021)*

Seharusnya pemisahan tetap dilakukan namun integrasi tetap harus di terapkan dengan mengaplikasikan pemisah transparan seperti kaca. Sehingga pengunjung yang berada di pasar sayur tetap dapat melihat kegiatan pada pasar daging dan juga sebaliknya. Sehingga area tetap menyatu dan saling berkaitan.

5.5 Fasad Entrance Sebagai Bangunan Komersil

Sebagai bangunan komersil, strategi fasad terutama bagian entrance harus menarik perhatian pengunjung, dan memperlihatkan bahwa bangunan tersebut adalah pasar yang menjual berbagai kebutuhan. Namun fasad entrance pada hasil perancangan ini kurang menarik dan terkesan datar, dapat di lihat pada gambar 5.2 di bawah;



*gambar 5. 2 visual fasad entrance
(sumber : penulis ,2021)*

Pada gambar visual di atas memperlihatkan visual fasad entrance yang terkesan datar dan kurang memperlihatkan bahwa bangunan tersebut adalah bangunan komersil yaitu pasar.

5.6 Material *Finishing* Lantai Pada Pasar Ikan

Material finishing tidak tercantum pada dokumen perancangan maupun narasi pada buku laporan, seharusnya material lantai pada pasar ikan sangat berpengaruh pada performa bangunan. Karena pasar ikan memiliki karakteristik basah, sehingga apabila perencanaan finishing lantai tidak direncanakan dengan baik dari segi material, drainase akan berakibat seperti licin, menumpuknya kotoran dan sebagainya. Maka dari itu material lantai sebaiknya menggunakan sistem *double deck*, dimana pada layer kedua menggunakan material kayu yang memiliki kerapatan yang sedang, sehingga air akan terserap dengan cepat dan langsung di salurkan ke pembuangan.

5.7 Sistem Distribusi Air Bersih dan Air Kebakaran

Bangunan pasar ikan yang panjang dimana hampir mencapai 70 meter, dan sistem penyaluran air bersih hanya bersumber pada satu titik yaitu pada ujung sayap utara. Dikhawatirkan penyaluran air bersih pada bagian paling selatan atau yg berlawanan akan tidak efisien, karena jarak yang mencapai 70 meter dan kebutuhan yang banyak dari setiap kios dan lapak. Maka perlu di perhatikan untuk menambah ploting area sumber distribusi air bersih pada bagian sayap selatan. Hal itu juga sama dengan distribusi air kebakaran, dikhawatirkan pendistribusian air tidak maksimal dan merata. Dapat disimpulkan perlu adanya penambahan profil tank pada bagian selatan bangunan.

5.8 Pembuktian Uji Kenyamanan Termal Ruang

Dalam pembuktian perancangan, uji desain yang dilakukan kurang membuktikan bagaimana kinerja termal dalam ruang, dalam uji desain hanya memperlihatkan kinerja angin dari exterior kawasan maupun interior. Perlu adanya pembahasan mengenai kenyamanan termal, maka dari itu evaluasi kenyamanan termal dilakukan lagi dengan pengukuran menggunakan chart dari *comfort.cbe* yang menggunakan metode PMV dan standart kenyamanan dari ASHRAE Standard 55-2020. Berikut adalah pembahasannya;

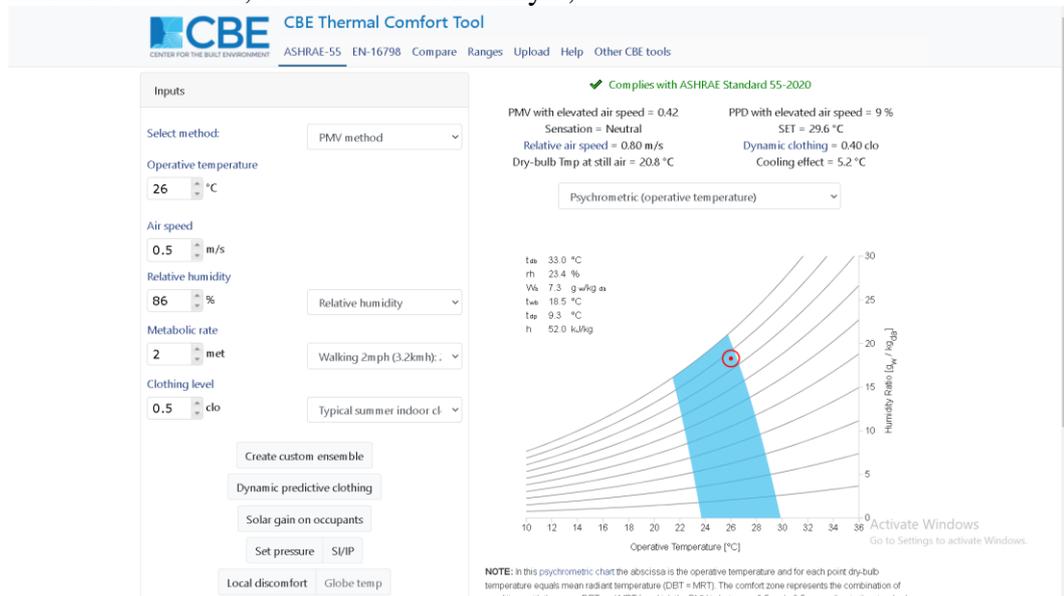
Kenyamanan termal yang di rasakan oleh fisik manusia dalam ruangan di pengaruhi oleh temperatur udara, kelembapan, dan kecepatan aliran udara. Kondisi iklim yaitu temperatur udara, kelembapan existing lokasi perancangan menjadi acuan dalam pengukuran ini. Dalam kasus ini pengukuran menggunakan chart dari *comfort.cbe* yang menggunakan metode PMV dan standart kenyamanan dari ASHRAE Standard 55-2020.

Data rata-rata iklim berupa kelembapan, suhu, didapatkan dari website pemerintah daerah kabupaten Natuna natunakab.go.id. Kelembapan udara rata-rata yaitu 86% dan suhu rata-rata antara 26 C. Untuk kecepatan angin rata-rata pada ruangan menggunakan kecepatan angin dalam ruang normal dengan asumsi rancangan filtering udara berhasil berkisar pada 0,25 m/s – 0,5 m/s. Dan untuk kegiatan yang di lakukan dalam ruangan (*metabolic rate*) di asumsikan berjalan, karena merupakan area pasar dimana kegiatan jual beli dari toko satu ke toko lainnya. Dan dengan asumsi pakaian (*clothing level*) menggunakan kaos dan celana panjang. Dari data diatas maka didapati :

Operative temperature	26 c
Air speed	0,25 m/s – 0,5 m/s
Relative humidity	86 %
Metabolic rate	2 met (walking 3,2 km/h)
Chlothing level	0,5 clo (typical summer indoor cloth)

*Tabel 5. 1 data iklim rata-rata PMV metode
(sumber : natunakab.go.id, dan observasi penulis, 2021)*

Data di atas akan dimasukkan ke dalam comfort.cbe dengan metode PMV dan hasil chart tersebut akan memperlihatkan posisi kenyamanan termal apakah sesuai standart atau tidak, berikut adalah hasilnya ;



gambar 5. 3 chart PMV

(sumber : comfort.cbe.barkeley.edu)

Dari hasil chart di atas dapat dilihat bahwa keadaan kenyamanan termal masih masuk kategori nyaman dengan sensasi netral yang dapat di artikan sensasi pengunjung ketika berkegiatan di dalam ruangan pasar adalah netral tidak kepanasan dan tidak kedinginan. Dari hasil tersebut juga dapat di analisis bahwa apabila angin dalam ruangan meningkat maksimum 2 m/s kondisi termal masih dalam keadaan nyaman, faktor yang mempengaruhi signifikan adalah tempratur suhu dengan maksimum 27 derajat celcius, apabila suhu melebihi angka tersebut maka sensasi termal menjadi panas.

Apabila kondisi suhu menjadi panas maka solusi yang harus di terapkan pada desain adalah *heat lost*, yaitu mengeluarkan panas dengan cara meningkatkan sirkulasi udara dengan cross ventilation dan juga strategi lainnya yang dimana merupakan strategi yang digunakan dalam perencanaan desain pasar tradisional kota Ranai. Untuk lebih detail dapat dilihat pada subbab 4.5 rancangan interior sistem penghawaan, pencahayaan bangunan.

BAB VI

DAFTAR PUSTAKA

Yeang, Ken, (1995). Design With Nature

Yeang, Ken, (2006). EcoDesign

Yeang, Ken, (1996). The skyscraper Bioclimatically Considered

Laksmi, (2016). Revitalisasi Pasar Sentul Optimalisasi Kebutuhan Ruang Pasar dan Integrasi Wisata Seni Serta Kuliner di Kawasan Pakualaman Yogyakarta. Tugas akhir, Diterbitkan : Yogyakarta, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Hermawan, (2020). Redesain Pasar Klandasan I di Kota Balikpapan dengan Optimalisasi Pencahayaan dan Penghawaan. Tugas akhir, Diterbitkan : Yogyakarta, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Mutaqin, (2020). Redesain Pasar Tradisional Gentan dengan Pendekatan Arsitektur Biophilic. Tugas akhir, Diterbitkan : Yogyakarta, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Wirajaya, (2018). Redesain Pasar Tradisional Kolombo di Condongcatur, Sleman, Yogyakarta Dengan Penambahan Fungsi Kuliner dan Penekanan Pada Pencahayaan dan Penghawaan pada Bangunan. Tugas akhir, Diterbitkan : Yogyakarta, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

PERATURAN :

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, (2008). Nomor : 519/MenKes/SK/VI/2008 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Pasar Sehat.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, (2020). Nomor 6 Tahun 2020, Tentang Bangunan dan Instalasi Di Laut.

Peraturan Bupati Natuna, (2016). Nomor 1 Tahun 2016, Tentang Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan Kota Ranai (Kota Lama Ranai) Kabupaten Natuna.

WEBSITE :

Kondisi Geografis Kabupaten Natuna, natunakab.go.id. 2013. 10 mei 2021.
<https://natunakab.go.id/ekonomi-daerah-di-kabupaten-natuna/kondisi-geografis-kabupaten-natuna/>

Tartarini, F., Schiavon, S., Cheung, T., Hoyt, T., 2020. CBE Thermal Comfort Tool : online tool for thermal comfort calculations and visualizations. SoftwareX 12, 100563. 10 mei 2021. <https://comfort.cbe.berkeley.edu/>