

BAB III

PENYELESAIAN PERSOALAN DESAIN DAN KONSEP

3.1. Tata Ruang

Berdasarkan rumusan masalah yang dihasilkan pada bab sebelumnya, terdapat beberapa pertanyaan untuk dijawab. Berikut merupakan konsep tata massa tersebut.

3.1.1. Bagaimana tata ruang yang mampu menampung kegiatan seni dan olah raga dalam satu tempat?

Untuk menjawab pertanyaan tersebut maka pada rancangan ini menggunakan konsep tata ruang dengan konsep fleksibilitas. Penggunaan konsep ini digunakan karena keterbatasan site untuk mewadahi beberapa kegiatan tersebut. Sehingga dirancang sebuah ruang dengan multi fungsi. Rancangan ini berupa tata lapangan yang diatur sedemikian rupa agar dapat menampung berbagai kegiatan.

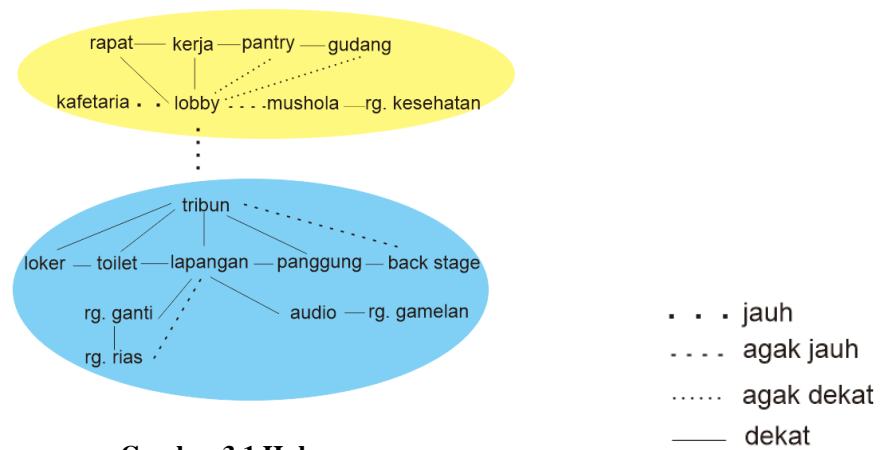
Konsep fleksibilitas yang diterapkan dalam rancangan *Purworejo Youth Center* ini adalah *konvertibilitas* dan *versabilitas*, yang berarti ruangan tersebut dapat mengalami perubahan tata atur dengan ruang yang memiliki sifat multi fungsi. Seperti yang sudah dijelaskan pada sub bab sebelumnya, maka diperlukan analisis mengenai *Time Cycle and Time management*, *Continuity and Stability*, serta *Implemented Over Time*. Berikut merupakan tabel karakteristik kegiatan yang diwadahi dalam bangunan.

Tabel 3. 1 Karakteristik kegiatan.

Aktivitas yang dilakukan	Nama ruang	Karakteristik kegiatan	Tuntutan ruang
Berdiskusi	Ruang rapat	Berisik, sedikit gerakan	Terang alami dan udara relatif lancar
Berfikir dan berkerja ringan	Ruang kerja	Tenang, gerakan relatif sedikit	Tenang, terang alami, dan sirkulasi udara relatif lancar

Aktivitas yang dilakukan	Nama ruang	Karakteristik kegiatan	Tuntutan ruang
Membuat minum dan makanan ringan	<i>Pantry</i>	Gerakan relatif banyak dan bau	Relatif nyaman untuk bergerak, terang alami, udara relatif lancar
Bongkar pasang elemen ruang	Gelanggang	Berisik	Luas, akses lancar, sirkulasi udara cukup
Memberikan informasi dan menjaga keamanan	Ruang satpam	Tenang dan relatif sedikit gerakan	Udara relatif lancar
Berdiskusi, menunggu.	<i>Lobby</i>	Berisik, banyak gerakan	Sirkulasi udara lancar, terang alami
Menyimpan barang	Gudang	Tenang, gerakan relatif sedikit	Sirkulasi udara lancar
Tidur	Ruang kesehatan	Tenang, gerakan relatif sedikit	Terang alami, sirkulasi udara lancar, tenang.
Menyimpan barang pribadi	Loker	Berisik, gerakan relatif banyak	Sirkulasi udara lancar
Buang air	Toilet	Bau, gerakan relatif sedikit, relatif berisik	Sirkulasi udara lancar, terang alami
Aktivitas fisik	Lapangan	Berisik, banyak gerakan,	Sirkulasi udara lancar, terang alami

Aktivitas yang dilakukan	Nama ruang	Karakteristik kegiatan	Tuntutan ruang
		menimbulkan panas	
Mengatur suara	Ruang audio	Gerakan relatif sedikit	Sirkulasi udara lancar
Berganti pakaian	Ruang ganti	Gerakan relatif banyak, berisik	Sirkulasi udara lancar
Memainkan musik	Ruang gamelan	Gerakan banyak, berisik	Sirkulasi udara lancar
Duduk dan berjalan	Back stage	Gerakan relatif banyak, berisik	Sirkulasi udara lancar dan terang alami
Bergerak	Panggung	Banyak bergerak, berisik	Sirkulasi udara lancar
Duduk dan berdandan	Ruang rias	Gerakan relatif sedikit	Sirkulasi udara lancar
Duduk bersinggungan	Tribun	Gerakan relatif sedikit, panas	Sirkulasi udara lancar dan terang alami
Ibadah	Mushola	Gerakan relatif sedikit	Sirkulasi udara lancar
Makan minum	Kafetaria	Gerakan relatif sedikit	Sirkulasi udara lancar.



Gambar 3.1 Hubungan ruang

Sumber: analisis penulis, 2018.

Setelah di dapatkan karakteristik dan hubungan ruang, maka selanjutnya adalah menentukan besaran ruang yang dibutuhkan. Berikut adalah tabel besaran ruang.

Tabel 3. 2 Besaran ruang pelatihan, pementasan, dan turnamen olah raga

Kebutuhan ruang	Sumber	Kapasitas	Besaran ruang	Sirkulasi	Jumlah ruang	Luas total
Lapangan olah raga, pementasan, dan turnamen	Asumsi	100 orang	Termasuk daerah bebas = 1158m ²	-	1	1158 m ²
Tribun penonton (retractable seating)	SNI 03-3647-1994 DPU	1462 orang	1462 x 0,4 x 0,8 = 467.84	20 %	1	561.408
Jogging track	Asumsi	3 orang sejajar		20/%	1	235.5
Loading dock	Asumsi	1 forklift	1x 1,3 x 2,5 = 3,25	20%	1	4 m ²

Kebutuhan ruang	Sumber	Kapasitas	Besaran ruang	Sirkulasi	Jumlah ruang	Luas total
Ruang tunggu	Asumsi	30 orang	30 x 0,6 x 0,6= 10,8	20%	2	21,6 m ²
Ruang komentator / audio	Asumsi	4 orang Meja Sound		20%	1	15
Ruang ganti atlet dan penari	SNI 03-3647- 1994 DPU dan Neufert	Toilet:		20%	2	90
		-4wc wanita	4 x 1.5 x 1.5= 9			
		-2 wc pria	2 x 1.5 x 1.5= 4.5			
		-4 wastafel	4 x 0.6 x 0.6= 1.44			
		-4 urinoir	4x 0.6 x0.6= 1.44			
		Ruang bilas 20 shower	20 x 1 x 0.8= 16			
		Bangku 20 orang	20x0.4x0 .4= 3.2			
Ruang wasit	SNI 03-3647-	Kapasitas 4 orang	1 x 1.5 x 1.5= 4.5	20%	1	20

Kebutuhan ruang	Sumber	Kapasitas	Besaran ruang	Sirkulasi	Jumlah ruang	Luas total
	1994 DPU dan Asumsi	WC 2 Wastafel 2 Ruang bilas 2 Loker 4 Bangku kapasitas 4 orang	2 x 1 x 1.5 = 3 2 x 1.5 x 1 = 3 4 x 0.5 x 0.4 = 0.8 4 x 0.6 x 0.8 = 1.92			
P3K	SNI 03-3647- 1994 DPU dan Asumsi	2 Bed 2 wc	2 x 2 x 1.5 = 6 2x 1.5x 1.5 = 4.5	20%	1	15
Pijat	SNI 03-3647- 1994 DPU		12	-	1	12
Ruang latian beban	SNI 03-3647- 1994 DPU		80	-	1	80
Ruang pemanasan	SNI 03-3647- 1994 DPU		81	-	1	81

Kebutuhan ruang	Sumber	Kapasitas	Besaran ruang	Sirkulasi	Jumlah ruang	Luas total
Tiket	Asmsi	8 orang Meja Kursi				25
Ruang latihan tari versi kecil	Asumsi	20 Orang				48
Ruang Pers	Asumsi	20 orang				50
Ruang VIP	Asumsi	8 orang				20
Toilet	SNI 03-3647-1994 DPU dan Asumsi	WC pria kapasitas 10 orang	$10 \times 1 \times 1.5 = 15$	-	2	50
		WC wanita kapasitas 5 orang	$5 \times 1 \times 1.5 = 7.5$			
		Difabel	$1.5 \times 2 = 3$			
Loker	Asumsi	20 box	$20 \times 0,8 \times 0.5 = 8$	20%	2	18
Gudang alat	Asumsi	material				200
Total						2704,50

Tabel 3. 3 Besaran ruang pengelola

Kebutuhan ruang	Sumber	Kapasitas	Besaran ruang	Sirkulasi	Jumlah ruang	Luas total
Lobby	Asumsi	20 orang	20 x 1 x 0.6= 12	20%	1	12
Receptionist	Asumsi	4 orang	4 x 1 x 0.6= 2.4	20%	1	3
Ruang tamu	Asumsi	10 Orang	10 x 0.6 x 1=6	20%	1	9
Ruang rapat	Asumsi	10 orang Meja 10	10 x 0.8 x 0.6 =4.8 10 x 1.5 x 1= 15	40%	1	30
Ruang kepala	Neufert	3 orang	-		1	28
Ruang sekre	Neufert	1 orang	-		1	7
Ruang staf	Neufert	1 orang	-		2	9
Ruang administrasi	Asumsi	3 orang	3 x 1 x 1.5 = 4.5	20%	1	5.5
Ruang CCTV	Asumsi	3 orang	3 x 1 x 1 = 3	20%	1	4
Pantry	Asumsi	4 orang	4 x 0.8 x 1 =3.2	20%	1	4

Kebutuhan ruang	Sumber	Kapasitas	Besaran ruang	Sirkulasi	Jumlah ruang	Luas total
Toilet	Asumsi	3 orang	3 x 1 x 1.5 = 4.5	20%	2	11
Gudang	Asumsi	2 orang Rak barang 4	2 x 2 x 1.5 = 6 4x 2.5 x 0.6 = 6	20%	1	15
Total						164.4
Total + sirkulasi luar (40%)						226,16

Tabel 3. 4 Besaran ruang servis dan fasilitas seni dan olah raga *outdoor*.

Kebutuhan ruang	Sumber	Kapasitas	Besaran ruang	Sirkulasi	Jumlah ruang	Luas total
Mushola	Asumsi	50 orang	50 x 0.6 x 1.2 = 36	20 %	1	43.2 + sirkulasi = 100
Kafetaria	Asumsi	50 orang 20 stand 50 kursi 15 meja	50 x 0.6 x 0.8 = 24 20x 2 x 2 = 80 50 x 0.6 x 0.8 = 24	20 %	1	141.5

Kebutuhan ruang	Sumber	Kapasitas	Besaran ruang	Sirkulasi	Jumlah ruang	Luas total
			15 x 0.6 x 1.5= 13.5			
Skatepark	Neufert				1	300
Dinding mural	Asumsi	Menyesuaikan		-		100
Ruang genset	Asumsi	2 orang Genset	2x 1 x 1 = 2 1 x 8 x 8 = 64	-	1	66
Ruang panel	Asumsi	2 orang Box panel	3x 2 = 6	-	1	6
Ruang pompa	Asumsi	2 orang pompa	3x3= 9	-	1	9
Parkir	Asumsi	Mobil 165 Motor 500	165 x 5 x 3 = 2475 500 x 1.5 x 0.8 = 600			3075
Akses kendaraan	Asumsi	1 mobil 1 motor berjajar	6	-		270

Kebutuhan ruang	Sumber	Kapasitas	Besaran ruang	Sirkulasi	Jumlah ruang	Luas total
Total						4067.5

Tabel 3. 5 Besaran ruang fungsional

No	Area	Luas
1	pelatihan, pementasan, dan turnamen olah raga	2704,508
2	pengelola	164.4
3	servis dan fasilitas seni dan olah raga <i>outdoor</i> .	4067,5
Total		6936,4

3.1.2. Bagaimana tata ruang yang mampu mengalami perubahan fungsi dalam waktu relatif cepat?

Setelah di dapatkan tabel besaran kebutuhan ruang, selanjutnya adalah Untuk mendapatkan *Time Cycle and Time management* , *Continuity and Stability*, serta *Implemented Over Time*, maka diperlukan pengelompokan aktivitas yang dapat berubah dalam satu tempat. Pengelompokan tersebut dibagi menjadi dua kategori, yaitu fungsi tunggal dan fungsi ganda. Fungsi tunggal merupakan kegiatan yang tidak bisa dilakukan secara permanen atau merupakan aktivitas pokok pengguna. Sedangkan kategori fungsi ganda, untuk aktivitas yang dapat dilakukan secara bergantian dalam suatu ruang atau fleksibel. Untuk itu perlu membuat pengelompokan jenis ruang.

Tabel 3. 6 Jenis ruang gelanggang *Youth Center*.

Fungsi tunggal	Fungsi ganda (fleksibel)
Loker	
Toilet	
	1.a. Lapangan basket
	b. Lapangan bulutangkis
	c. Lapangan voli
	d. Lapangan tenis
	e. Lapangan bela diri
	f. Lapangan futsal
	g. Area latihan tari masal
	h. Lapangan turnamen
	d. Panggung pementasan
Ruang audio	
Ruang ganti	
Ruang gamelan	
	2.a. <i>Back stage</i>
	b. Ruang rias
Tribun	

Sumber: analisis penulis, 2018

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa lapangan olah raga, tempat latihan tari, dan tempat pementasan tari dapat dijadikan satu. Selain itu ruang *backstage* dapat

beralih fungsi juga menjadi ruang rias apabila terdapat kegiatan pementasan tari. Namun untuk mendukung perubahan aktivitas-aktivitas tersebut, maka diperlukan jadwal. Berikut merupakan jadwal pembagian hari.

Tabel 3. 7 Analisis waktu kegiatan

Tempat	Kegiatan	Waktu
Gelanggang	Basket	Senin – Selasa 10.00-20.00
	Futsal	Rabu 10.00 – 22.00
	Tenis	Kamis 09.00-15.00
	Bulu tangkis	Kamis 14.00-20.00
	Voli	Jumat 09.00-15.00
	Beladiri	Jumat 15.00-20.00
	Tari	Sabtu - Minggu 10.00-18.00
Skatepark	Skateboard	Senin - minggu 09.00-17.00
Taman corat-coret	Mural	Senin-minggu 09.00-17.00

Sumber: penulis, 2018

Jadwal tersebut dapat juga berubah sewaktu-waktu. Apabila penggunaan tempat tidak sesuai dengan jadwal yang sudah ada, maka perlu meminta izin kepada pengelola. Sehingga pengelola dapat merubah fungsi tempat sesuai dengan kebutuhan kegiatan. Untuk itu di perlukan elemen-elemen yang dapat mendukung perubahan fungsi ruang dalam waktu relatif cepat, antara lain lantai dan dinding.

1. Dinding

Dinding diperlukan untuk membagi tiap jenis kegiatan, khususnya pada kegiatan latihan tari. Latihan tari dilakukan secara bersamaan dengan masing-masing karakteristiknya terkait kebisingan. Sehingga diperlukan dinding yang sifatnya fleksibel, yaitu dapat digunakan dalam kapasitas penari jumlah sedikit maupun

besar. Jenis dinding ini dapat menggunakan dinding partisi namun dengan karakteristik yang dapat mengurangi suara untuk keluar dari ruangan tersebut. Material kedap suara berupa *greenwool* dapat diterapkan pada tiap dinding partisi tersebut yang dilengkapi cermin untuk mendukung kegiatan latihan tari.



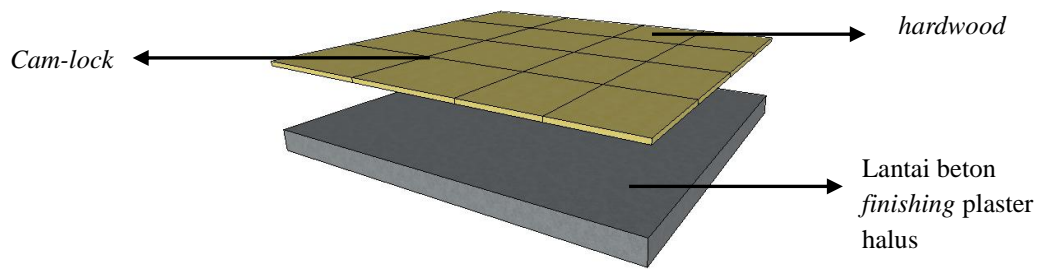
Gambar 3. 2 Dinding partisi.

Sumber: partisiruangan1.com/dinding-partisi-ruangan

Pemilihan dinding partisi berbahan kayu olahan (multipleks) dengan alasan pemasangan yang cepat. Hal ini bertujuan agar pengalih fungsian dari ruang pertama ke selanjutnya tidak memerlukan waktu lama. Dinding tersebut yang ada dipasaran memiliki modul ukuran 240 x 120 cm dengan bentuk lembaran. Dinding tersebut dapat di *finishing* menggunakan *wallpaper* dinding setelah memasang material *greenwool* tentunya.

2. Lantai

Untuk dapat mengganti fungsi lapangan tiap olah raga menjadi fungsi latihan tari atau menonton pementasan tari dalam waktu relatif cepat, maka hal yang dapat dilakukan dalam konsep fleksibilitas ini adalah dengan mengganti lantai tersebut. Penggunaan material lantai yang dapat di lepas dan di pasang kembali seperti pada kajian tipologi *United Center Chicago*, dapat di terapkan. Lantai menggunakan plat beton lalu di-*finishing* halus sebagai dasar utama. Setelah itu menggunakan material lantai portabel *hardwood*. Lantai *hardwood* inilah yang digunakan sebagai identitas tiap olah raga, karena dipasang sesuai jenis olah raganya. Cara pemasangan lantai ini menggunakan sistem *cam-lock*, atau dengan kata lain seperti pemasangan *puzzle*.



Gambar 3. 3 Struktur lantai gelanggang

Sumber: penulis, 2018

3.1.3. Bagaimana tata lapangan tiap kegiatan yang diwadahi agar efisien?

Untuk dapat mengetahui tata lapangan, terlebih dahulu adalah mengetahui ukuran yang dibutuhkan pada tiap lapangan. Sehingga dihasilkan angka kelipatannya yang digunakan sebagai modul lantai portabel. Berikut adalah data ukuran minimal tiap lapangannya.

Tabel 3. 8 Tabel ukuran lapangan olah raga

Olah raga	Ukuran lapangan
Basket	28m x 15m
Bututangkis	14 m x 6 m
Futsal	25 m x 15 m
Voli	25 m x 15 m
Beladiri	15 m x 6-10 m
Tenis	10mx 15 m

Berdasarkan tabel di atas, kebutuhan lapangan paling luas adalah lapangan untuk basket yaitu 28m x 15m. Ukuran ini dijadikan sebagai ukuran modul lapangan gelanggang, namun perlu penambahan matra lapangan 2 sampai 3 meter pada tiap sisi lapangan untuk akses atau sirkulasi pemain dan tim nya. Sehingga kebutuhan

ukuran lapangan menjadi 34m x 21m. Kemudian untuk jenis olah raga lainnya dapat di tata sesuai ukuran masing-masing. Untuk lapangan dengan ukuran lebih kecil, dapat di tata menjadi 2 lapangan atau lebih, sehingga latihan dan turnamen dapat berlangsung bersamaan.

3.2. *Tata Massa*

3.2.1. Bagaimana tata massa bangunan berdasarkan orientasinya yang menjauhi azzimut 67° - 114° dan 246° - 293° untuk mengurangi *heat loss* namun dapat memperoleh angin dari arah selatan hingga tenggara?

3.2.1.1. Analisis Pergerakan Matahari

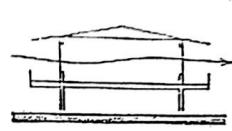
Matahari merupakan faktor penting dalam menentukan kenyamanan termal suatu ruang. Sisi bangunan yang memiliki fungsi untuk ditempati oleh pengguna dalam waktu yang relatif lama, sebaiknya tidak berada pada titik yang terkena sinar matahari secara langsung. Meskipun dibutuhkan, namun intensitas yang dibutuhkan bagi ruang untuk mendapatkan kenyamanan bagi pengguna hanya sebatas untuk mendapatkan pencahayaan alami.

- Orientasi

Wijaya (1988 dalam Tyas 2015), sinar matahari yang mengenai bangunan menimbulkan efek tidak nyaman yaitu pada pukul 09.00-11.00 di arah Timur serta 13.00-15.00 di arah Barat. Sehingga orientasi bangunan yang baik adalah memanjang dari Timur ke Barat. Proporsi bangunan yang optimum antara lebar dan panjang adalah 1:1,7 ataupun 1:3.

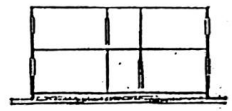
- Bentuk

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan terhadap bentuk bangunan yang di rancang terkait iklim, yaitu volume bangunan untuk menentukan kecepatan serap atau buang energi serta kedalaman bangunan yang seharusnya memiliki *single banked room* agar memiliki bukaan pada kedua sisi. Berikut merupakan jenis bentuk bangunan menurut Sugini (2013) dalam Rekayasa Kenyamanan Termal.



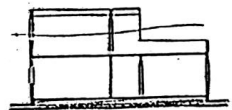
Single banked room

Digunakan untuk bangunan dengan kapasitas panas yang rendah dan untuk mendapatkan *cross ventilation*.



Double bank room

Digunakan untuk bangunan yang memerlukan kapasitas panas yang tinggi dan tidak membutuhkan pergerakan udara yang berarti.

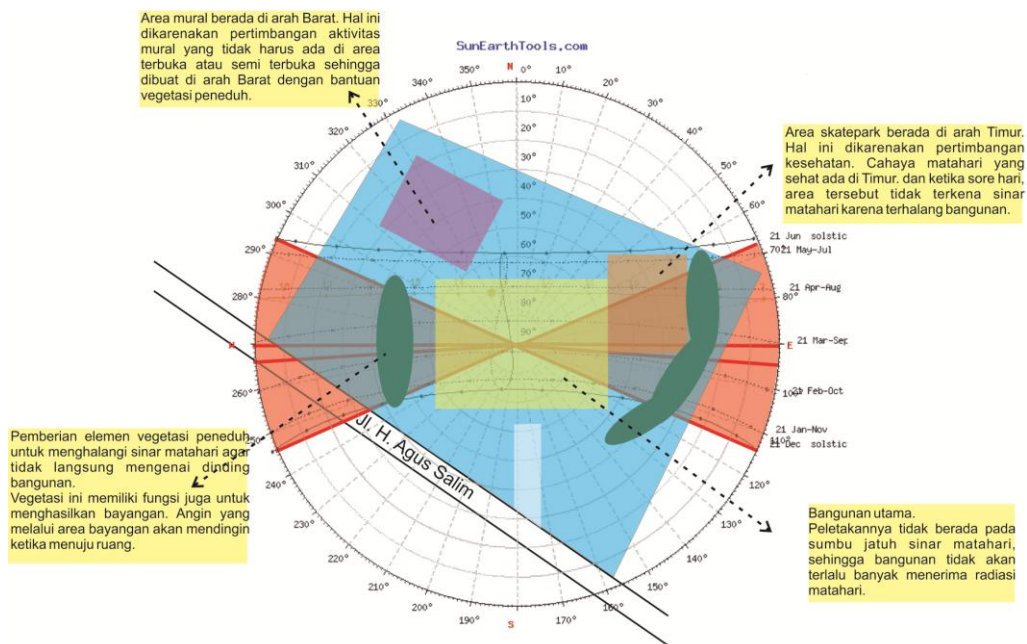


Campuran.

Konsep lantai atas digunakan untuk keadaan lembab dan lantai bawah untuk keadaan musim kering.

Gambar 3. 4 Bentuk bangunan

Sumber: *Handout* Rekayasa Kenyamanan Termal. Sugini. 2013.

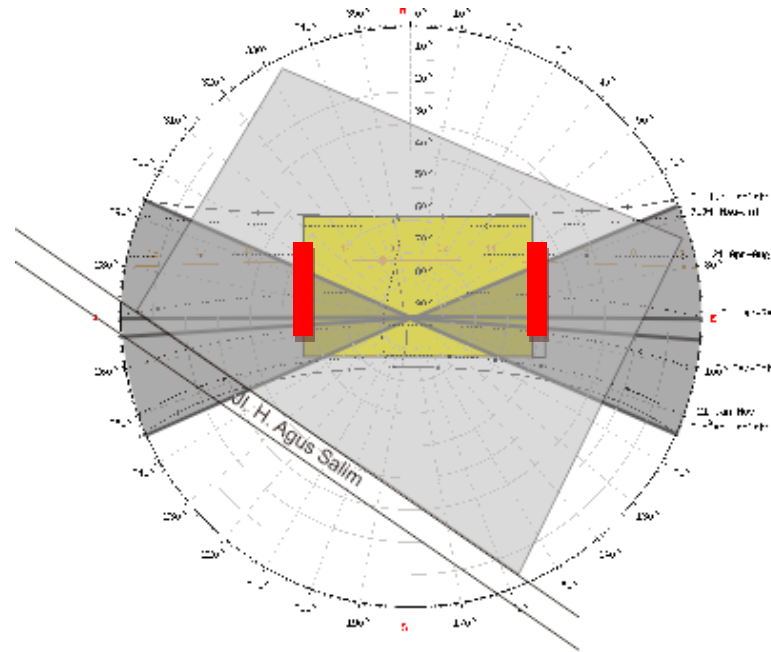


Gambar 3. 5 Analisis zoning massa bangunan.

Sumber: analisis penulis, 2018.

Dari gambar di atas, dapat dijelaskan bahwa pemilihan letak gubahan massa di letakkan pada area tengah. Namun area sisi barat dan timur

terkena sinar matahari secara langsung. Oleh karena itu dapat di tangani dengan pemberian material insulasi pada dinding, dapat juga menerapkan *shading* ataupun *secondary skin*.



Gambar 3. 6 Respon bangunan terhadap sinar matahari

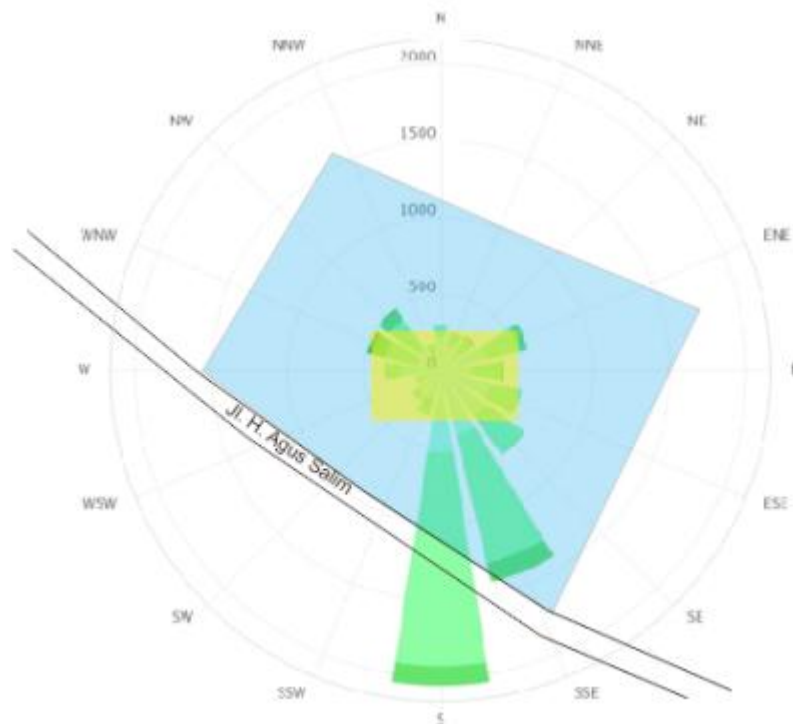
Sumber: Analisis penulis

Area merah merupakan respon pada rancangan bangunan. Area yang terkena sinar matahari membutuhkan material yang dapat meredam panas agar tidak dapat masuk ke dalam bangunan. Selain itu, area yang terkena sinar matahari secara langsung dapat di cegah untuk masuk ke ruang menggunakan *shading* vegetasi maupun *shading overhang*. *Shading overhang* dibutuhkan agar cahaya matahari dapat masuk ke ruang tanpa di ikuti oleh sinar matahari sebagai pencahayaan ruang. Selain itu, area sisi barat dan timur dapat dikurangi luasannya dengan cara membentuk gubahan massa menjadi bentuk segi 8.

Peletakan massa bangunan utama di tengah adalah untuk menghasilkan *cooling site*, yaitu mendapatkan pendinginan melalui bayangan. Bayangan yang di hasilkan oleh bangunan yang lebih tinggi, mampu menghalangi suatu area untuk terkena sinar matahari langsung, sehingga area tersebut menjadi dingin.

3.2.1.2. Analisis Pergerakan Angin

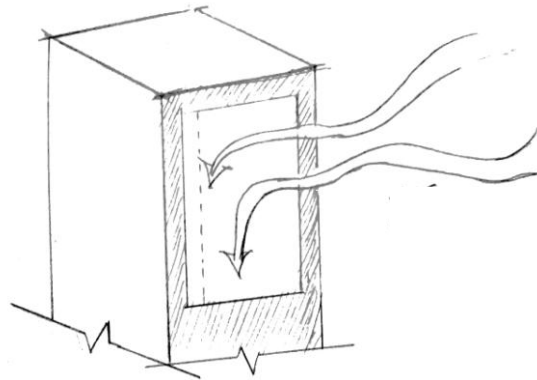
Angin juga menjadi faktor penting dalam menentukan orientasi apabila bangunan memerlukan adanya penghawaan alami bagi ruang dalam. Untuk mendukung *passive cooling*, maka menggunakan *wind catcher* untuk pemasok angin bagi ruang dalam. Peletakan *wind catcher* di arahkan ke arah pemasok angin terbesar yaitu arah Selatan. Selain itu, dibutuhkan bukaan yang digunakan sebagai *outlet*.



Gambar 3. 7 Analisis terhadap angin

Sumber: penulis, 2018.

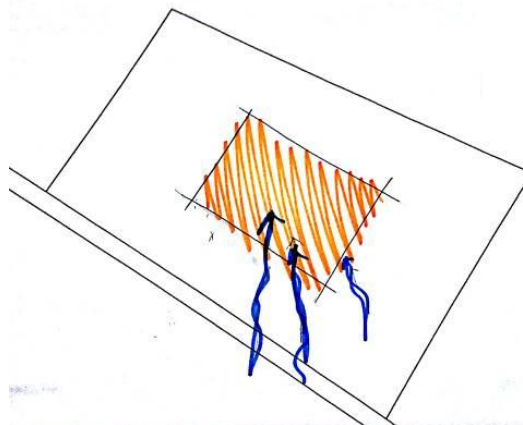
Angin maksimal yang diperoleh site, berasal dari arah Selatan (azimuth 171° - 189°). Kecepatan maksimal yaitu 20 m/s dengan rata-rata 7 m/s. Arah selatan menjadi pemasok angin utama karena terbesar, sehingga ketika diterapkan *passive cooling* menggunakan *wind catcher*, arah hadap paling optimal untuk memasok angin adalah Selatan.



Gambar 3. 8 Bentuk *wind catcher*

Sumber: Sketsa penulis, 2018.

Untuk mendapatkan kenyamanan dalam segi penghawaan alami, maka bangunan dengan tipe *single banked room* merupakan solusi yang tepat. Untuk mendukung penghawaan alami, sehingga dibutuhkan *cross ventilation* pada tiap ruangnya. Penerapan *single banked room* yaitu pada bangunan kantor, mushola, dan kafetaria, karena hanya 1 lantai.

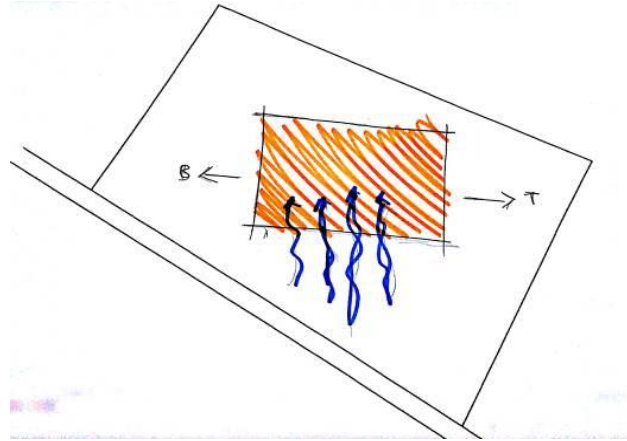


Gambar 3. 9 Analisis gubahan massa 1.

Sumber: Analisis penulis, 2018

Gubahan massa didesain sesuai dengan atau mengikuti bentuk site. Namun untuk merespon angin, dianggap kurang menguntungkan karena kurang optimal diterima oleh bangunan dengan fungsi yang digunakan. Selain itu,

dalam merespon matahari, orientasi massa bangunan seperti pada gambar cukup optimal. Hal ini dikarenakan bagian yang terkena sinar matahari secara langsung relatif sedikit.



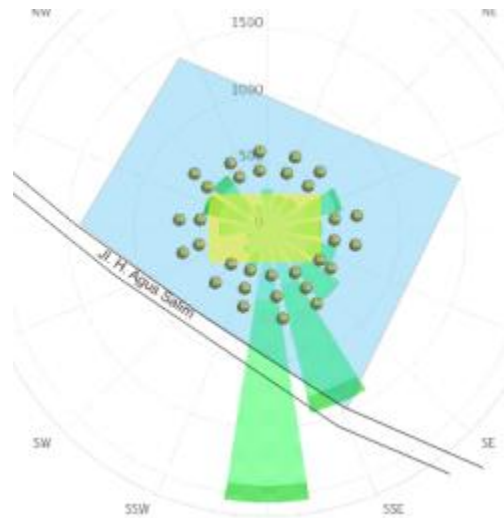
Gambar 3. 10 Analisis gubahan massa 2.

Sumber: Analisis penulis, 2018

Gubahan massa yang memanjang dari sisi timur ke barat merupakan orientasi yang optimal, terkait dengan sinar matahari. Hal ini dikarenakan bangunan pada sisi barat dan timur tidak lebih besar dari sisi utara dan selatan. Selain itu, orientasi ini cukup menguntungkan dalam segi penghawaan, karena arah angin dominan berasal dari arah selatan.

Sehingga dari 2 orientasi gubahan massa tersebut, dipilih gubahan massa yang ke 2. Agar gubahan massa ini dapat optimal terkait sinar matahari, maka di sisi kanan kiri atau yang terkena sinar matahari langsung dapat diberi elemen pendukung lainnya.

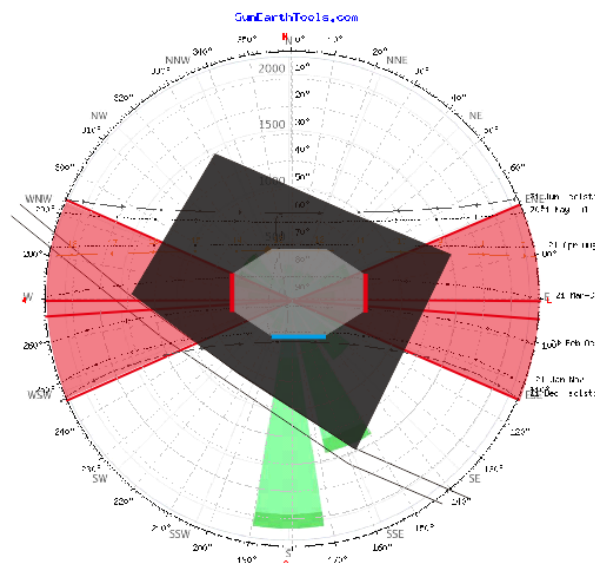
Untuk memaksimalkan angin dari tiap arah, diperlukan vegetasi pengarah untuk mengarahkan angin. Hal ini bertujuan untuk memasok angin sebanyak-banyaknya dari berbagai arah.



Gambar 3. 11 Respon terhadap angin

Sumber: penulis, 2018.

Berdasarkan analisis angin dan matahari di atas, gubahan massa yang sesuai untuk merespon keduanya adalah dengan bentuk segi 8 yang memanjang dari timur ke barat.



Gambar 3. 12 Solusi desain terkait respon matahari dan angin

Sumber: Penulis, 2018

Berdasar gambar di atas, pemilihan bentuk gubahan massa untuk bangunan utama yaitu dengan segi 8 adalah karena segi 8 memiliki luas pada azzimut 67° - 114° dan 246° - 293° yang lebih kecil terkena sinar matahari. Arah bangunan di hadapkan ke arah Selatan pada azzimut 180° untuk menangkap angin secara maksimal dari

arah Tenggara hingga Selatan pada azimuth 147°-189°,

Dikarenakan sisi bangunan masih terdapat bagian yang berada di azimuth 67°-114° dan 246°-293° , maka bagian tersebut diberi material tambahan yang dapat mencegah atau mengurangi sinar matahari yang dapat menembus bangunan, yaitu menggunakan insulasi pada dinding.

3.2.2. Bagaimana peletakan tata massa bangunan utama yang dapat digunakan sebagai *cooling site*?

Seperti yang telah di jelaskan pada analisis site, tata massa bangunan utama diletakkan di tengah site. Selain untuk mendukung konsepnya, yaitu pusat, juga sebagai pendingin bangunan maupun area sekitarnya. Bangunan utama harus berukuran lebih tinggi dari sekitar yang pada jam-jam tertentu dapat menghasilkan bayangan sehingga yang terkena bayang akan terasa dingin.

3.3. Tata Lanskap

3.3.1 Bagaimana tata lanskap yang dapat mendukung kebutuhan fungsi bangunan?

Menurut Booth (1988 dalam mata kuliah desain lanskap IPB 2014), terdapat 6 elemen dasar pembentuk lanskap, yaitu:

- Landform, merupakan bentukan lahan.
- Tanaman, merupakan elemen tumbuh yang perlu diperhatikan letaknya.
- Bangunan, elemen yang mempengaruhi panadngan.
- Pavement, elemen perkerasan diatas permukaan tanah.
- Site structure, dibangun secara 3dimensi untuk memenuhi kebutuhan kusus.
- Air, elemen yang mempunyai karakteristik menghasilkan suara dan berifat reflektif.

Hakim (1993 dalam Kurniawan 2010), tanaman memiliki nilai estetika dan berfungsi menambah kualitas lingkungan. Fungsi tanaman dapat dikategorikan sebagai berikut.

- Kontrol Pandangan
- Pembatas Fisik
- Pengendali Iklim

- Pencegah Erosi
- Habitat Binatang
- Nilai Estetis

Sehingga penataan taman atau vegetasi harus sesuai dengan apa yang diperlukan untuk mendukung konsep bangunan. Dalam perancangan *Youth Center*, dibutuhkan tanaman dengan jenis pengendali iklim. Hidayat, 2013 dalam blognya yang berjudul Fungsi Tanaman sebagai Pengontrol Iklim dalam Lanskap, menjelaskan fungsi dan jenis tanaman pengendali iklim sebagai berikut.

a. Filtrasi dan meningkatkan kualitas udara

Lingkungan dengan jumlah kendaraan yang tergolong ramai, menimbulkan gas CO₂ yang biasa disebut dengan polusi. Oleh sebab itu, jalan-jalan diperlukan tanaman-tanam dengan sifat yang dapat memfiltrasi udara. Tanaman-tanaman tersebut menyerap CO₂ dan menghasilkan O₂ untuk menimbulkan lingkungan yang segar. Jenis tanaman tersebut yaitu angkana (*Pithecolobium indicum*), akasia daun lebar (*Acacia mangium*), oleander (*Nerium oleander*), bogenvil (*Bougenvillea* sp), dan teh-tehan pangkas (*Acalypha* sp).

b. Peneduh dan pengendali suhu

Tanaman mampu menyerap radiasi panas matahari. Dengan berkurangnya radiasi matahari yang mencapai tanah, dapat mempengaruhi energi panas dan menjadikan suhu lebih rendah. Jenis tanaman dengan karakteristik sebagai peneduh tersebut yaitu kiara payung (*Filicium decipiens*), tanjung (*Mimusops elengi*), dan angkana (*Pithecolobium indicum*).

c. Pengendali angin




Tanaman dapat digunakan untuk mengendalikan angin dengan cara mengurangi kecepatan, menyerap, mengalirkan, dan mengubah angin. Yang diperlukan dalam pemilihan jenis tanaman pengendali angin adalah tinggi pohon, bentuk tajuk, kerapatan tajuk, dan lebar tajuk. Jenis tanaman pengendali angin yaitu cemara (*Cassuarina equisetifolia*),







angsana (*Pithecarphus indicus*), tanjung (*Mimusops elengi*), kiara payung (*Filicium decipiens*), kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*).



d. Pengendali suara

Tanaman juga mampu meredam suara dengan menyerap gelombang suara. Karakteristik tanaman tersebut yaitu yang memiliki tajuk lebar dan masa daun yang padat. Tanaman yang bersifat mengendalikan suara cocok di letakkan di tempat yang membutuhkan ketenangan. Jenis tanaman pengendali suara yaitu tanjung, kiara payung, teh-tehan pangkas, puring, pucuk merah, kembang sepatu, bougenville, dan oleander.

Tabel 3. 9 Jenis pohon pengendali iklim yang di rekomendasikan.

No	Foto	Jenis Pohon	Fungsi
1	 deslisumatran.wordpress.com/2010	Angsana (<i>Pithecarphus indicus</i>)	a, b, c
2	 khasiat.co.id/2016	akasia daun lebar (<i>Accasia magium</i>),	a
3	 infotanam.blogspot.co.id/2014	oleander (Nerium oleander)	a dan d

No	Foto	Jenis Pohon	Fungsi
4	 <p>gelora-bunga.blogspot.co.id/</p>	bogenvil (<i>Bougenvillea sp</i>)	a dan d
5	 <p>jamuin.com/2017</p>	teh-tehan pangkas (<i>Acalypha sp</i>).	a dan d
6	 <p>erviaamalia.blogspot.co.id/2011</p>	kiara payung (<i>Fillicium decipiens</i>),	b,c, dan d
7	 <p>alampriangan.com</p>	tanjung (<i>Mimusops elengi</i>),	b,c, dan d
8	 <p>satujam.com/2014</p>	cemara (<i>Cassuarina equisetifolia</i>)	c
9	 <p>manfaat.co.id</p>	kembang sepatu (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>).	c
10		puring	d

No	Foto	Jenis Pohon	Fungsi
	 tanamanhiasdaun.com/		
11	 seldiemilan.files.wordpress.com/2012	pucuk merah	d

Dalam rancangan *Youth Center*, dibutuhkan penataan lanskap untuk mewadahi bangunan *Youth Center* serta area *skatepark*, area mural, dan area parkir bagi pengguna. Tata lanskap tersebut meliputi vegetasi-vegetasi yang direkomendasikan seperti tabel di atas, penempatan taman, serta penggunaan perkerasan tanah.

3.3.2. Bagaimanakah penataan vegetasi untuk memaksimalkan kecepatan angin menuju *wind catcher*?

Penataan vegetasi disusun menyerupai lorong angin untuk mengarahkan angin menuju titik tertentu. Pada kasus rancangan ini, arah angin maksimal berasal dari selatan hingga tenggara, sehingga bukaan maksimal berada pada bagian depan bangunan. Hal ini digunakan sebagai *inlet* dan sisi utara sebagai outlet. Peletakan *wind catcher* juga diletakkan pada area depan untuk menangkap angin secara maksimal.

3.3.3. Bagaimana tata lanskap yang dapat dijadikan sebagai cooling site?

Penggunaan jenis vegetasi perindang di letakkan pada sisi-sisi bangunan yang membutuhkan peneduh, khususnya pada azzimut 67° - 114° dan 246° - 293° . Hal ini untuk mengurangi terkenanya dinding bangunan oleh sinar matahari, khususnya pada sisi azimuth 246° - 293° , karena sinarnya yang tidak

menyehatkan.

Dalam perencanaan lanskap, terdapat 3 poin pembahasan. Poin *passive cooling* memiliki porsi 50%, poin penyediaan wadah bagi kegiatan seni dan olah raga di luar bangunan 30%, serta poin hal lainnya memiliki porsi 20%. Sehingga penataan lanskap terkait *passive cooling* menjadi fokus utama. Untuk dapat menentukan tata lanskap yang sesuai, diperlukan analisis matahari dan analisis angin, sehingga dihasilkan beberapa alternatif desain lanskap. Berikut merupakan analisis alternatif desain tata lanskap.

1.



Gambar 3. 13 Alternatif tata lanskap 1

Sumber: Analisis penulis, 2018

Pada gambar alternatif pertama, peletakan sirkulasi massa bangunan dan vegetasi mengikuti bentuk massa bangunan gelanggang, agar selaras. *Zoning* masing-masing massa bangunan diletakan berdasar pada sinar matahari. Peletakan *skatepark* berada pada area sumbu kritis matahari. hal ini dikarenakan analisis kegiatan yang dilakukan di area *skatepark* berjalan dari siang menuju sore hari, sehingga tidak terkena sinar matahari langsung. Apabila kegiatan dilakukan pada pagi hari, maka baik bagi kesehatan. Peletakan kantor berada pada posisi seperti pada gambar, karena fungsi bangunan lebih lama pada pagi hingga siang,

sehingga cukup tepat pada posisi demikian.

Pada alternatif ini, lanskap pendukung penghawaan kurang optimal pada peletakan vegetasi *entrance*. Peletakan vegetasi yang sesuai seharusnya berbentuk *linear* atau membentuk lorong angin, agar angin dapat optimal masuk ke dalam gelanggang. Namun tata vegetasi yang terletak di depan kantor cukup tepat, karena membentuk lorong angin, sehingga angin dari selatan dapat masuk ke dalam mushola. Selain itu tata letak kafetaria kurang sesuai, karena mencegah angin untuk mengalir pada area makan.

2.



Gambar 3. 14 Alternatif tata lanskap 2

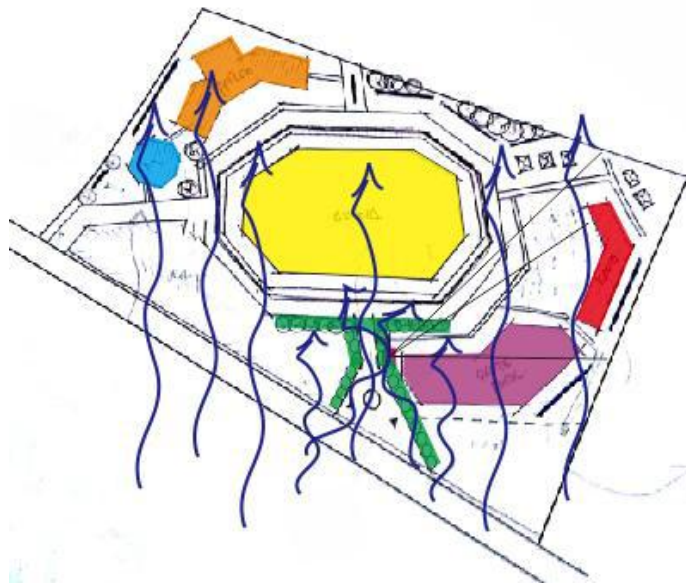
Sumber: Analisis penulis, 2018

Alternatif desain ke dua dapat dijelaskan sebagai berikut. Untuk memenuhi penghawaan bagi bangunan utama, tata letak vegetasi pada sisi *entrance* kurang tepat karena belum dapat memaksimalkan angin dari selatan, sebaiknya di buat menyerupai lorong bagi angin. Selain itu vegetasi pada sisi kafetaria sudah cukup baik karena dapat mengarahkan angin kembali ke area makan, namun vegetasi yang berada disisi mushola kurang tepat, karena menghalau angin untuk masuk ke bangunan.

Selain itu, pada alternatif ke dua ini, sirkulasi massa bangunan dan

pola vegetasi menggunakan pola melingkar, sebagai bentuk transformasi bentuk dari kata pusat, dimana *Youth Center* berarti pusat remaja. *Zona skatepark* di pindah pada area depan dengan pertimbangan *view*. Hal ini dikarenakan, apabila *zona skatepark* berada di area belakang, kurang bisa dinikmati atau kurang diketahui oleh para pengguna jalan. Sehingga area belakang digunakan sebagai area parkir. Hal ini juga merupakan respon terhadap daerah kritis matahari pada area tersebut. Pada alternatif ini, terdapat pos keamanan (merah muda) untuk memantau keamanan kawasan *Youth Center*, namun pemberian dinding-dinding mural (abu-abu) yang disusun seperti gambar, dapat mengganggu pengawasan. Sehingga perlu adanya penempatan ulang sesuai titik pandang pengawasan dalam pos keamanan.

3.



Gambar 3. 15 Analisis tata lanskap 3.

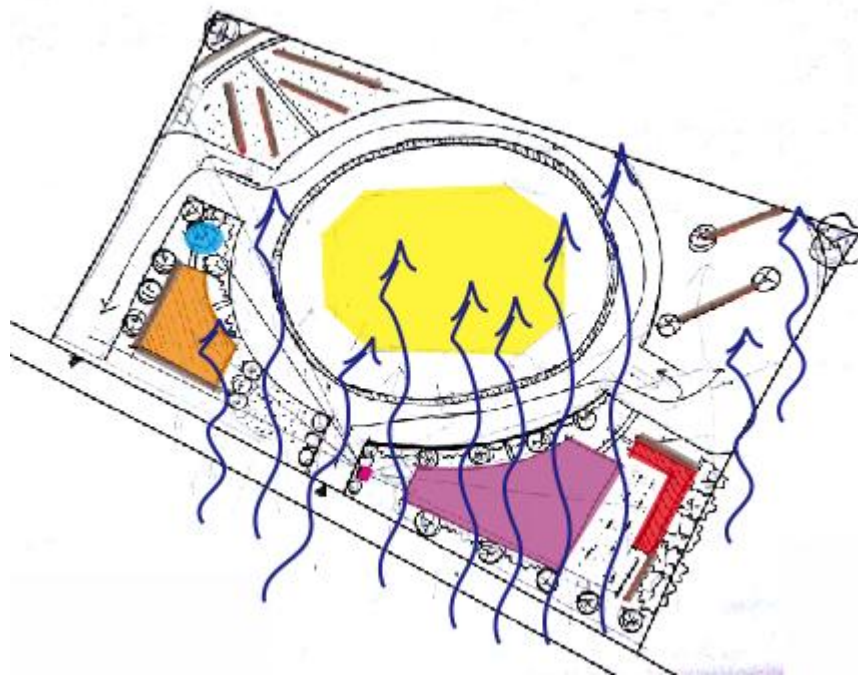
Sumber: Analisis penulis, 2018

Alternatif desain ke 3 menggunakan pola sirkulasi sama dengan alternatif pertama. Pada alternatif ini, peletakan vegetasi utama untuk penghawaan sudah cukup sesuai. Penataan vegetasi pada jalur *entrance* membentuk lorong angin yang dapat mengarahkan angin dari selatan memasuki bangunan utama secara optimal. Selain itu penataan vegetasi pada sisi lainnya tidak menghalau angin mengakses bangunan-bangunan

penunjang dan fasilitas yang ada.

Pada alternatif tata lanskap ini, terdapat pos keamanan yang berfungsi untuk mengawasi kawasan *Youth Center*, namun tidak dapat menjalankan fungsinya secara optimal. Hal ini dikarenakan terdapat elemen-elemen yang mencegah pengawasan, seperti peletakan vegetasi. Sehingga tata vegetasi dalam alternatif desain ini perlu ditata kembali.

Berdasarkan beberapa alternatif di atas, terdapat kelebihan dan kekurangannya. Untuk mendapatkan alternatif desain yang sesuai, maka kelebihan masing-masing alternatif tersebut dirangkum menjadi satu solusi alternatif desain tata lanskap, seperti gambar berikut.



Gambar 3. 16 Analisis solusi alternatif tata lanskap.

Sumber: Analisis penulis, 2018

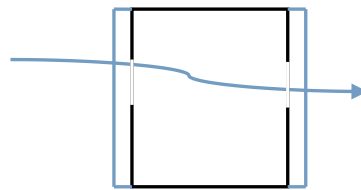
Pada gambar analisis alternatif terakhir terkait tata lanskap, penataan vegetasi sudah lebih terarah untuk menghasilkan penghawaan bagi bangunan. Vegetasi dibuat menyerupai lorong bagi angin. Pada sisi *skatepark*, vegetasi ditata dengan jarak tertentu antara masing-masing pohon. Vegetasi yang digunakan berkarakteristik tinggi menjulang, misal

pohon palm atau cemara udang. Serta view terkait pengawasan dalam keamanan sudah lebih optimal.

3.4. Selubung

Selubung bangunan adalah kulit luar dari suatu bangunan. Selubung harus dirancang sedemikian rupa dengan tujuan tertentu selain tujuan estetika. Karena semua yang ada pada bangunan harus dapat berfungsi. Selubung yang dibahas yaitu yang dapat digunakan untuk mendukung konsep bangunan untuk memperoleh pendinginan pasif.

Selubung dalam rancangan ini yaitu selain sebagai estetika, dapat digunakan juga untuk menutupi utilitas-utilitas yang mendukung konsep cross ventilation yaitu berupa exhaust fan, sehingga tidak mengganggu tampak bangunan.



Gambar 3. 17 Konsep cross ventilation

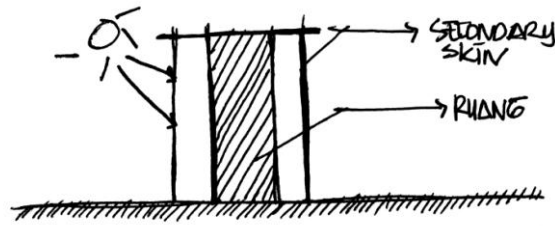
Sumber: Penulis, 2018

Bagaimanakah selubung bangunan yang mencegah atau mengurangi *heat loss*?

Penggunaan *secondary skin* diperlukan sebagai solusi terhadap sinar matahari. Untuk dapat menangkal atau mengurangi panas matahari ini, pada sisi bangunan yang terkena sinar matahari secara langsung menggunakan material yang mengurangi panas. Pada kasus ini, letak gubahan massa utama bangunan masih terdapat bagian yang mengenai azzimut 67° - 114° dan 246° - 293° . Sehingga pada bagian tersebut perlu menambahkan material *glasswool* yang dapat mengurangi panas dari matahari.

Sedangkan pada sisi selain pada azzimut 67° - 114° dan 246° - 293° , dapat dimaksimalkan penggunaan material kaca. Hal ini bertujuan untuk dapat

memasukkan cahaya matahari ke dalam ruang tanpa diikuti oleh sinarnya, sebagai pencahayaan alami bangunan.



Gambar 3. 18 Penggunaan secondary skin

Sumber: penulis, 2018

3.5. Teknologi bangunan

3.5.1. Teknologi fleksibilitas

1. Panggung

Di dalam ruang gelanggang yang luas, terdapat panggung yang di gunakan sebagai pementasan tari. Panggung di rancang untuk dapat naik dan turun sesuai kebutuhan. Pada panggung, di terapkan teknologi berupa hidrolik, untuk mengangkat dan menurunkan panggung menjadi rata dengan lantai lapangan. untuk diterapkan kedalam desain, maka dibutuhkan ruang basemen dengan kedalaman tertentu untuk menyimpan panggung tersebut agar sejajar dengan lantai.



Gambar 3. 19 Penerapan panggung menggunakan lift hidrolik

Sumber: kalfisyah.wordpress.com

2. Tempat duduk

Retrectabel seating pada rancangan *youth center ini* adalah di sisi-sisi lapangan. Apabila terdapat turnamen olah raga, maka *retrectabel seating* dapat di gunakan. Bila fungsi ruang hanya untuk latihan biasa, dapat dilipat kembali.

Selain itu ketika terselenggara pementasan tari, maka dibutuhkan kursi tambahan yang dapat di pasang di tengah lapangan, agar penonton lebih dekat dengan panggung. penambahan kursi ini menggunakan kursi biasa yang disusun sedemikian rupa.

3. Dinding

Terdapat beberapa jenis dinding yang digunakan pada rancangan *youth center ini*, yaitu dinding utama (dinding bata), dinding kedap suara, dan dinding kayu partisi. Dinding utama merupakan dinding struktur bangunan. Dinding kedap suara yaitu dinding yang digunakan sebagai partisi untuk ruang latihan tari.

3.5.2. Teknologi *passive cooling*

Wind catcher berfungsi menangkap angin dari luar secara maksimal, kemudian mendistribusikannya merata ke dalam gelanggang *Youth Center*. Penempatan *wind catcher* dapat dipasang pada beberapa titik di atap bangunan dan menghadap area yang memiliki kecepatan angin dominan. Alasan penyebaran titik ini dikarenakan dengan pertimbangan tiap *wind catcher* hanya mampu menghasilkan sedikit angin ke dalam ruang, sehingga perlu di perbanyak.



Gambar 3. 20 Contoh persebaran titik *wind catcher*

Sumber: monodraught.com

Pemasangan di letakan tepat di atas tribun. Hal ini di karenakan sasaran dalam penghawaan adalah para penonton. Aktivitas penonton yaitu berteriak dan saling berdempetan menghasilkan panas, sehingga butuh penghawaan untuk menekan panas tersebut.

Selain tempat lapangan, ruang lainnya menggunakan penghawaan buatan. Hal ini dikarenakan kurang maksimalnya penggunaan penghawaan alami dari luar bangunan.