

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Preseden (Norhouse)

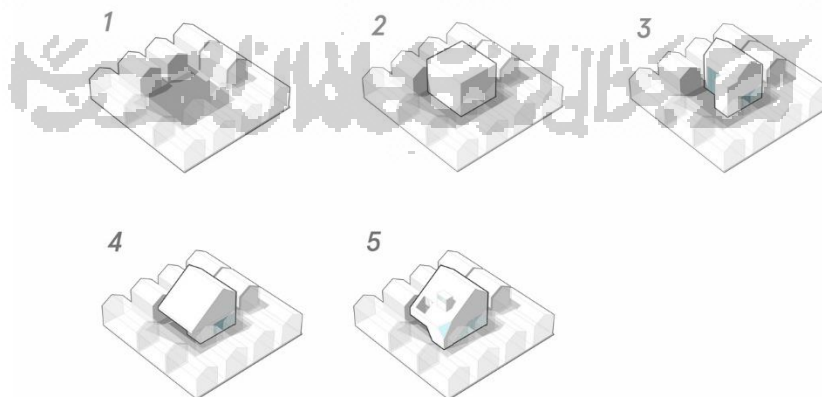
Gambar 4. 1 Bird View Norhouse



Sumber: Archdialy,2018

Terletak di pemukiman padat dengan satu akses berupa gang sempit di Jalan Pahlawan, Bandung, Jawa Barat, Indonesia, NOR House merupakan tempat tinggal dua lantai pasangan, Sisca dan Ovia yang selesai pada awal 2018. Norhouse mendapatkan penghargaan pada ajang Good Design Indonesia (GDI) oleh Kementerian Perdagangan (Kemendag) melalui Direktorat Pengembangan Ekspor Nasional (PEN) pada tahun 2019. Berikut merupakan konsep massa bangunan dari NOR House

Gambar 4. 2 Konsep Massa Bangunan Norhouse

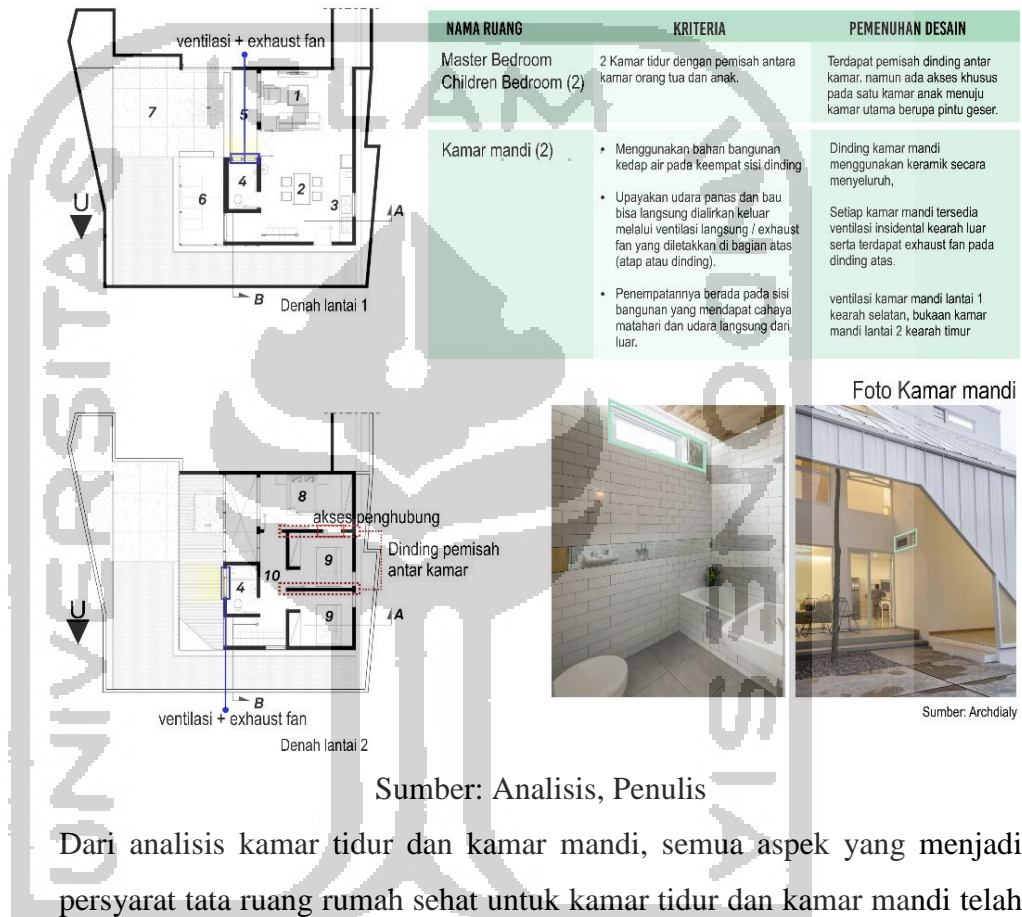


Sumber: Archdialy

4.1.1. Analisis Tata Ruang Rumah Sehat pada Bangunan Norhouse

a. Kebutuhan Ruang

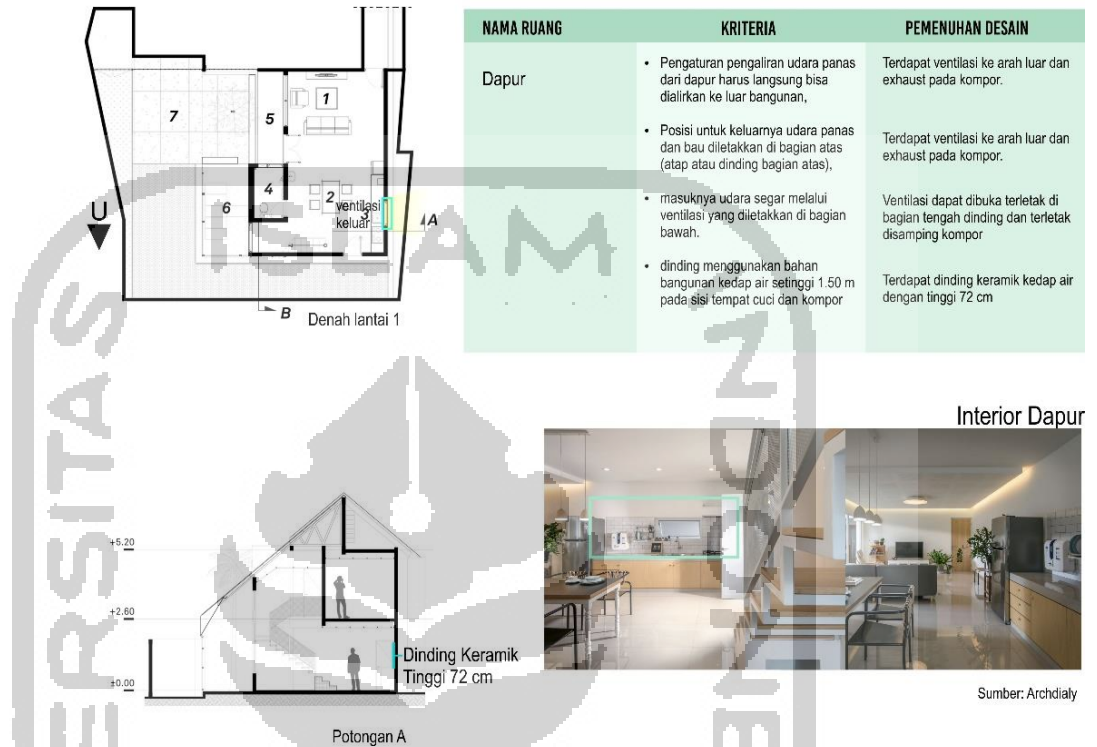
Gambar 4. 3 Analisis Kebutuhan Ruang Kamar dan Kamar Mandi Norhouse



Sumber: Analisis, Penulis

Dari analisis kamar tidur dan kamar mandi, semua aspek yang menjadi persyaratan tata ruang rumah sehat untuk kamar tidur dan kamar mandi telah terpenuhi sesuai dengan gambar yang telah ditunjukkan diatas.

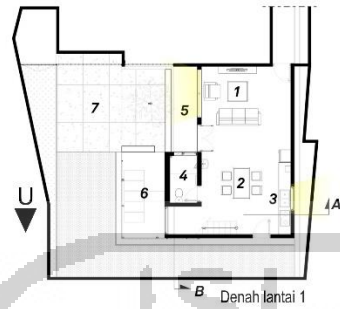
Gambar 4. 4 Analisis Kebutuhan Ruang Dapur Norhouse



Sumber: Analisis, Penulis

Dari analisis ruang dapur, dari 4 aspek yang harus dipenuhi 3 diantaranya terpenuhi secara maksimal, hanya tinggi dinding kedap air pada bangunan ini belum memenuhi yakni 72 cm saja dari standar 1,5 m

Gambar 4. 5 Analisis Kebutuhan Ruang Dapur Norhouse

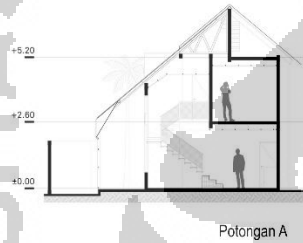


NAMA RUANG	KRITERIA	PEMENUHAN DESAIN
Ruang Multifungsi	<ul style="list-style-type: none"> Ruang multifungsi yang dapat berupa ruang makan, ruang keluarga Harus mempunyai penerangan alami dengan memberi bukaan jendela yang menghadap ke arah luar. 	<p>Berupa Ruang Makan dan Ruang Keluarga yang terletak di lantai 1</p> <p>Terdapat bukaan kearah timur pada ruang keluarga.</p>

Interior Ruang Makan & Ruang Keluarga



Sumber: Archdialy



Sumber: Analisis, Penulis

Dari analisis diatas dapat diketahui bahwa kedua kriteria ruang multifungsi telah terpenuhi pada bangunan NOR House ini.

b. Luas Ruang

Gambar 4. 6 Analisa Luas Ruangan Bangunan Norhouse

1st Floor Plan

- Living Room
- Dining Room
- Pantry
- Bathroom
- Terrace
- Praying Room
- Dry Garden
- Master Bed Room
- Children Bed Room
- Corridor

Roof Plan

- Living Room
- Dining Room
- Pantry
- Bathroom
- Terrace
- Praying Room
- Dry Garden
- Master Bed Room
- Children Bed Room
- Corridor

2nd Floor Plan

- Living Room
- Dining Room
- Pantry
- Bathroom
- Terrace
- Praying Room
- Dry Garden
- Master Bed Room
- Children Bed Room
- Corridor

NAMA RUANG	STANDAR LUAS	NORHOUSE
Master Bedroom	8 m2	8,193 m2
Children Bedroom (2)	8 m2	11 m2 (@ 5,5 m2/ ruang)
Kamar mandi (2)	3 m2	(1) 2,36 m2 (2) 2,18 m2
Dapur	3 m2	3,5 m2
Ruang Serbaguna/ Bersama (dapur + ruang tamu)	18,3 m2	21 m2

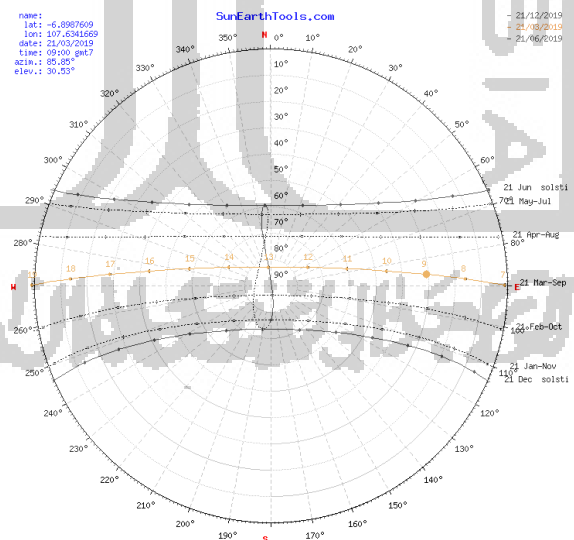
Sumber: Archdialy modifikasi penulis, 2019

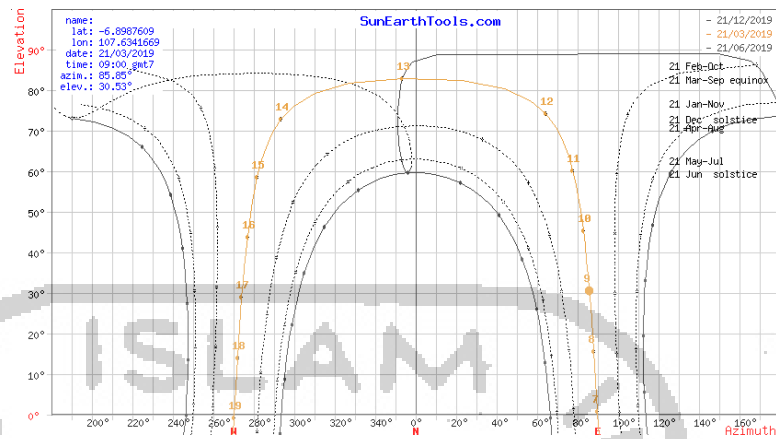
Dari skema diatas, dapat diketahui bahwa ruang tamu ruang serbaguna berupa ruang makan dan ruang tamu sudah memenuhi standar luas minimal, untuk kamar tidur, dari kriteria ruang kamar tidur yang perlu disediakan berjumlah 2 ruang, sementara pada bangunan ini terdiri dari 1 kamar utama dan 2 kamar anak, secara total luasan sudah memenuhi. Sedangkan untuk luasan kamar mandi belum memenuhi karena luas dua kamar mandi yang terdapat pada bangunan kurang dari 3 m²

4.1.2. Analisis Pencahayaan alami Rumah Sehat pada Bangunan Norhouse

Pencahayaan alami diperlukan pada bangunan pada siang hari antara jam 08.00 sampai dengan jam 16.00 waktu setempat dan persebaran cahaya merata. Pada bangunan Norhouse terdapat banyak bukaan yang digunakan untuk mengoptimalkan pencahayaan dan penghawaan alami. Data posisi matahari diperlukan untuk mengetahui arah datangnya cahaya yang akan digunakan sebagai acuan analisis pencahayaan alami bangunan ini. Data yang dicari berupa data pada tanggal 21 Maret pada pukul 09.00, 12.00 dan 16.00, yakni sebagai berikut:

Gambar 4. 7 Sunchart Bandung, Indonesia





Sumber: Sunearthtools.com, 2019

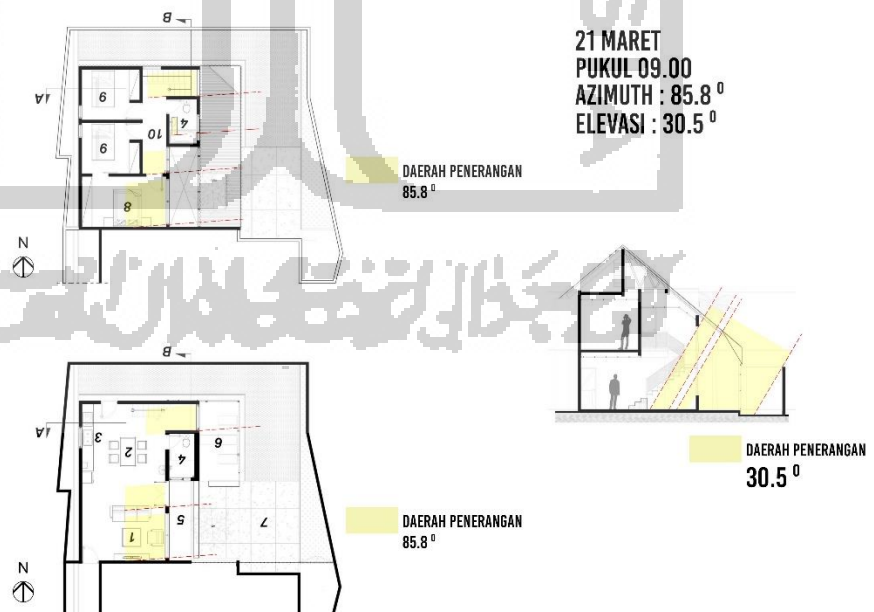
Tabel 4. 1 Elevasi dan Azimuth Bandung, Indonesia

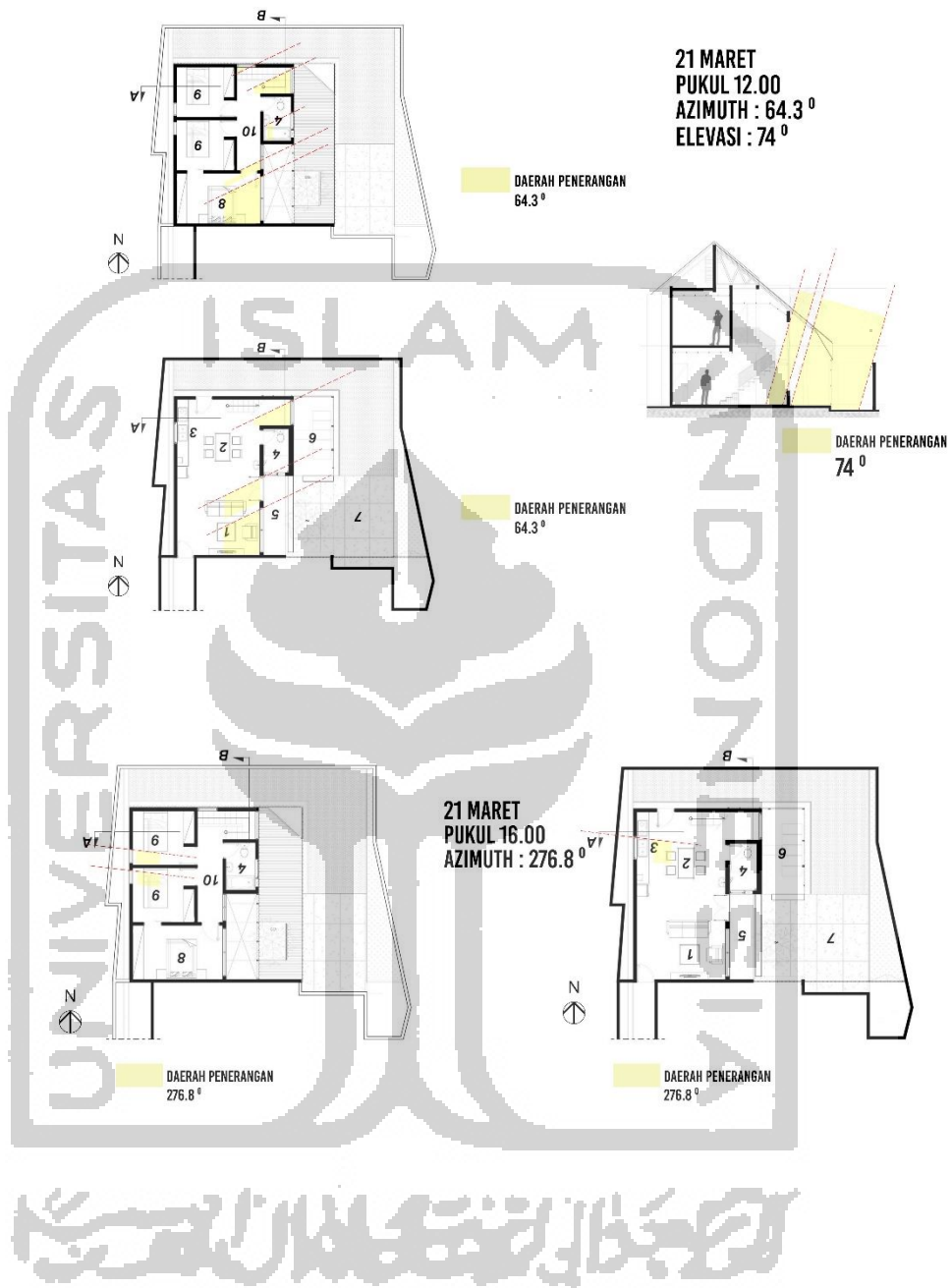
Pukul	Elevasi	Azimuth
9:00:00	30.53°	85.85°
12:00:00	74.19°	64.29°
16:00:00	43.77°	276.89°

Sumber: Sunearthtools.com, 2019

Bukaan dan fasad Norhouse dianalisis dengan menggunakan data diagram matahari diatas. Berikut hasil analisis yang dilakukan:

Gambar 4. 8 Analisis Bukaan dan Fasad Norhouse







Sumber: Analisis Penulis, 2019

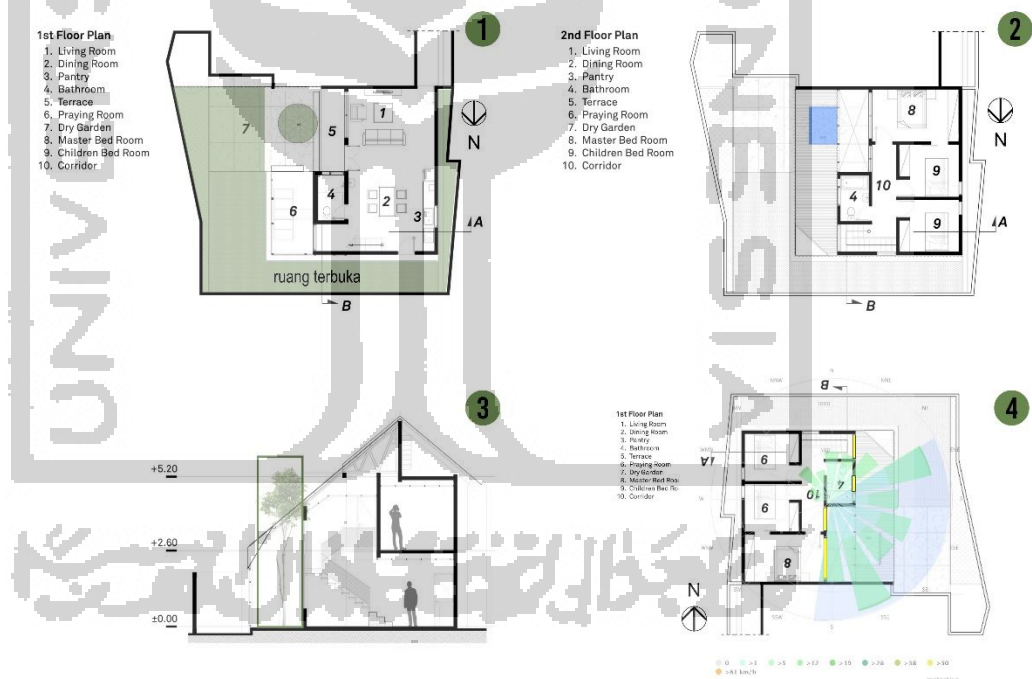
Dari hasil diatas, dapat diketahui bahwa pencahayaan alami pada bangunan Norhouse memaksimalkan bukaan pada arah timur dengan bukaan yang lebar

dan tinggi, insidental maupun tetap dan pada pukul 09.00-16.00 bangunan mendapatkan cahaya matahari cukup merata. Selain itu, pada sisi timur juga terdapat skylight pada ruang mushola dan void pada bagian serambi yang memasukkan cahaya matahari dari atas dan untuk memberikan kesan terbuka pada ruangan.

4.1.3. Analisis Penghawaan alami Rumah Sehat pada Bangunan Norhouse

Bangunan Norhouse memiliki orientasi timur dan barat, hal tersebut menjadi konsekuensi dari site yang terbatas serta akses eksitingnya, orientasi bangunan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi penghawaan alami. Terkait hal tersebut, berikut penerapan penghawaan alami yang dilakukan pada bangunan Norhouse:

Gambar 4. 9 Analisis Penghawaan Norhouse



Sumber: Analisis Penulis, 2019

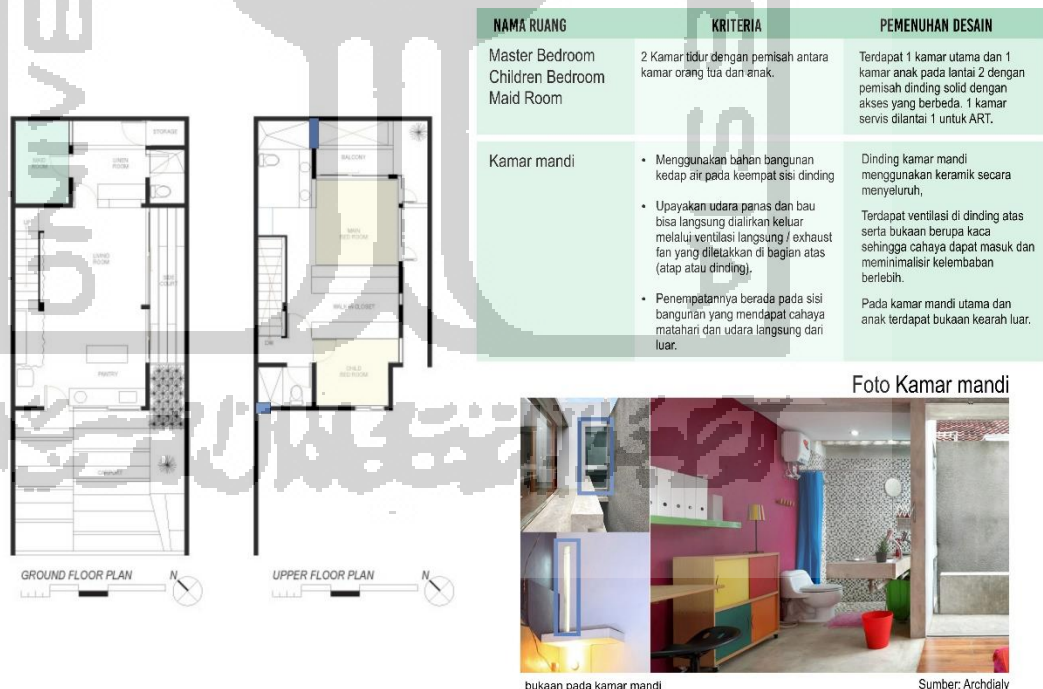
1. Massa Bangunan dibuat tidak seluruhnya berhimpit dengan bangunan tetangga, melaikan dibuat space ruang terbuka pada salah satu sisi yang berhimpit dengan bangunan tetangga. Ruang terbuka hijau mampu meningkatkan kualitas udara yang masuk kedalam rumah sehingga sirkulasi udara bersih akan meningkat.

2. Penempatan void selain sebagai pencahayaan alami, digunakan sebagai ventilasi udara dan sebagai pencegahan terjadinya kelembaban pada bangunan.
3. Pemanfaatan vegetasi selain sebagai pereduksi panas matahari yang berlebih, juga sebagai passive cooling pada bangunan serta untuk mengarahkan angin masuk kedalam bangunan.
4. Dari data yang didapatkan melalui website meteoblue, diketahui rata rata arah angin di Kota Bandung adalah dari selatan hingga timur laut menuju kearah barat hingga utara. Pada bangunan Norhouse, peletakan bukaan insidentil sudah disesuaikan dengan arah angin yang datang, hal tersebut mampu mengoptimalkan aliran udara yang masuk.

4.2. Analisis Preseden (Kiri's House)

4.2.1. Analisis Tata Ruang Kiri's House

Gambar 4. 10 Analisis Tata Ruang Kamar tidur dan Kamar Mandi Kiri's House



Sumber: Analisis Penulis

Semua aspek yang menjadi persyaratan tata ruang rumah sehat untuk kamar tidur dan kamar mandi telah terpenuhi sesuai dengan skema yang telah ditunjukkan diatas.

Gambar 4. 11 Analisis Tata Ruang Dapur Kiri's House



Dapur diletakkan pada bagian depan bangunan, sehingga jika terjadi kecelakaan seperti kebakaran dapat mudah dipadamkan.

NAMA RUANG	KRITERIA	PEMENUHAN DESAIN
Dapur	<ul style="list-style-type: none"> Pengaturan pengaliran udara panas dari dapur harus langsung bisa dialirkan ke luar bangunan, Posisi untuk keluarnya udara panas dan bau diletakkan di bagian atas (atap atau dinding bagian atas), masuknya udara segar melalui ventilasi yang diletakkan di bagian bawah, dinding menggunakan bahan bangunan kedap air setinggi 1,50 m pada sisi tempat cuci dan kompor 	<p>Ventilasi diletakkan tepat didepan area cuci piring dan area masak, terdapat bukaan insidental dan tetap.</p>



GROUND FLOOR PLAN



Sumber: Archdialy



GROUND FLOOR PLAN

NAMA RUANG	KRITERIA	PEMENUHAN DESAIN
Ruang Multifungsi	<ul style="list-style-type: none"> Ruang multifungsi yang dapat berupa ruang makan, ruang keluarga Harus mempunyai penerangan alami dengan memberi bukaan jendela yang menghadap ke arah luar. 	<p>Berupa Ruang Makan dan Ruang Keluarga yang terletak di lantai 1</p> <p>Terdapat bukaan kearah tenggara, bukaan luas dengan material kaca.</p>

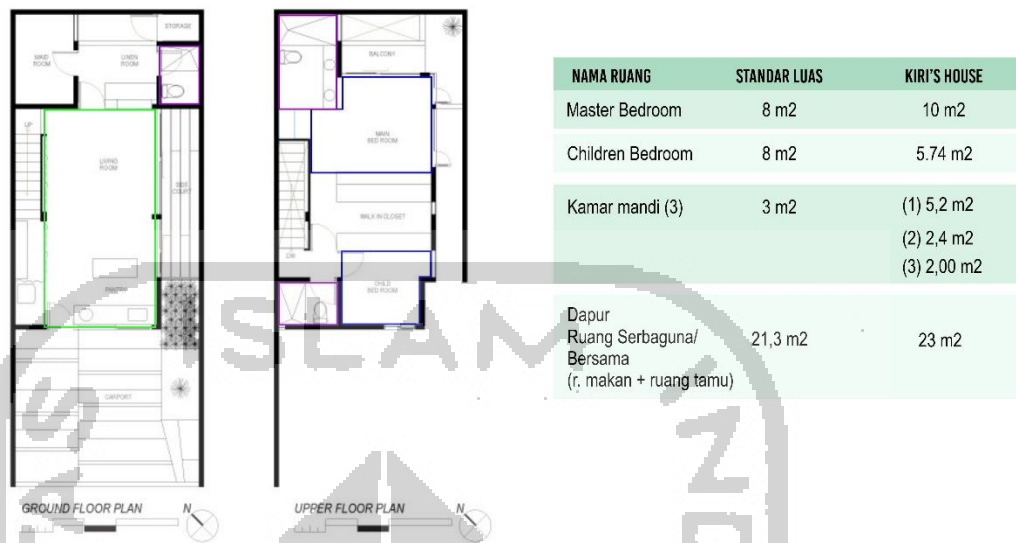
Interior Ruang Makan & Ruang Keluarga





Sumber: Archdialy

SEMINAR DESAIN ARSITEKTUR | NUR AMALIA PAWESTRI | 18515018 50



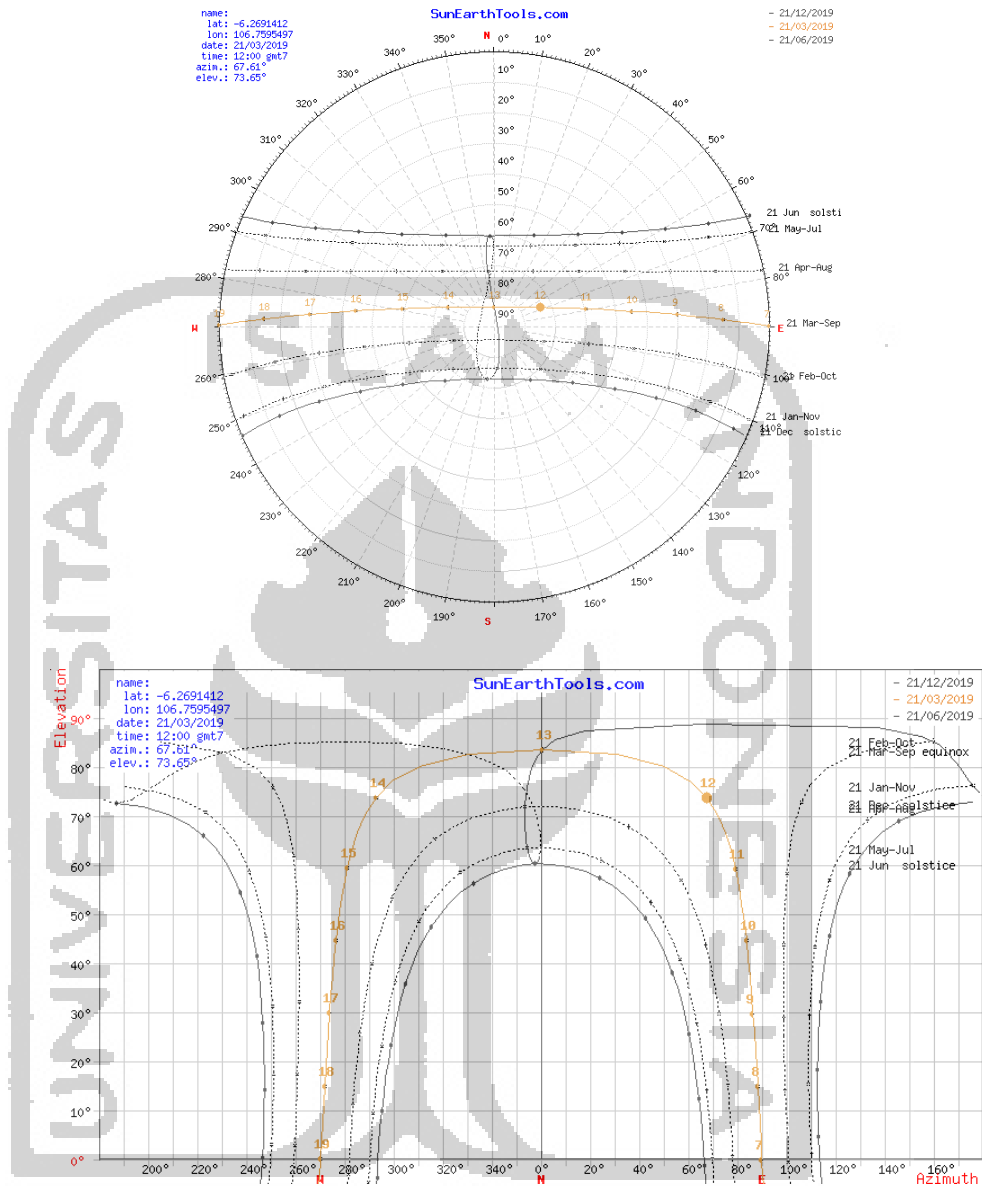
Sumber: Analisis Penulis, 2019

Bangunan Kiri's House dapat dikatakan telah memenuhi persyaratan rumah sehat terkait aspek tata ruang. Luas beberapa ruang yang tidak terpenuhi secara maksimal disebabkan karena kebutuhan ruang pemilik yang mengharuskan menambahkan beberapa fungsi ruang.

4.2.2. Analisis Pencahayaan Alami Rumah Sehat pada Bangunan Kiri's House

Pada bangunan Kiri's House terdapat banyak bukaan yang digunakan untuk mengoptimalkan pencahayaan dan penghawaan alami. Data posisi matahari diperlukan untuk mengetahui arah datangnya cahaya yang akan digunakan sebagai acuan analisis pencahayaan alami bangunan ini. Data yang dicari berupa data pada tanggal 21 Maret pada pukul 09.00, 12.00 dan 16.00, yakni sebagai berikut:

Gambar 4. 12 Sunchart Bintaro, Indonesia



Sumber: Sunearthtools.com, 2019

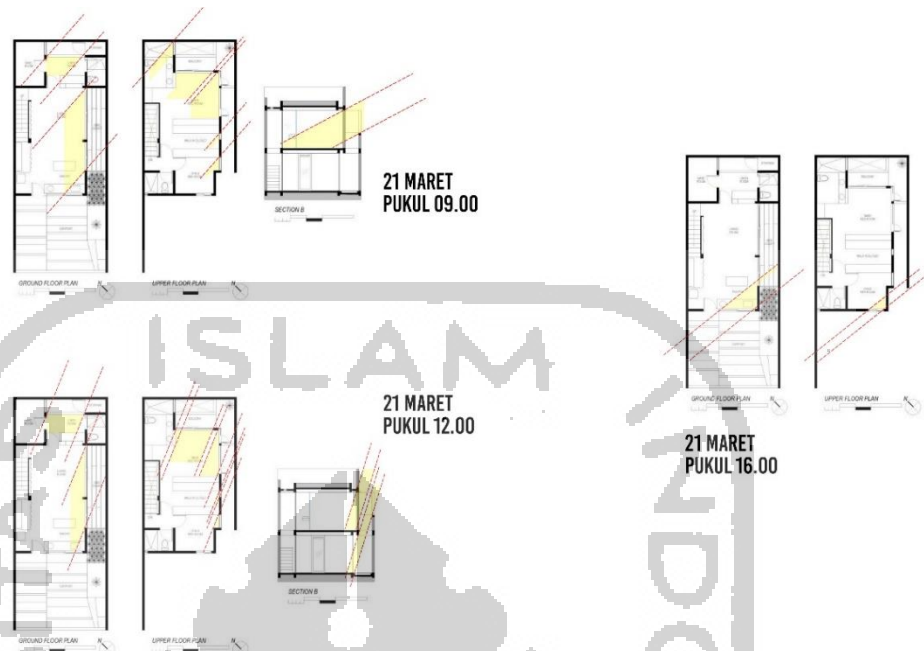
Tabel 4. 2 Elevasi dan Azimuth Bintaro, Indonesia

Pukul	Elevasi	Azimuth
9:00:00	29.7	86.4
12:00:00	73.7	67.6
16:00:00	44.7	276.5

Sumber: Sunearthtools.com, 2019

Bukaan dan fasad norhouse dianalisis dengan menggunakan data diagram matahari diatas. Berikut hasil analisis yang dilakukan:

Gambar 4. 13 Analisis Bukaan dan Fasad Kiri's House



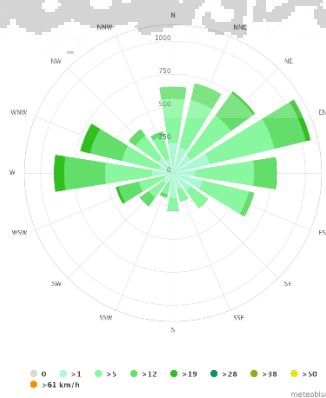
Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dari hasil diatas, dapat diketahui bahwa pencahayaan alami pada bangunan Kiri's memaksimalkan bukaan pada arah tenggara dengan bukaan yang lebar dan tinggi, insidental maupun tetap dan pada pukul 09.00-16.00 bangunan mendapatkan cahaya matahari cukup merata.

4.2.3. Analisis Penghawaan Alami Rumah Sehat pada Bangunan Kiri's House

Bangunan Kiri's House memiliki orientasi timur laut dan barat daya, Dari data yang didapat, arah dan kecepatan angin di kawasan Bintaro, Jakarta adalah sebagai berikut:

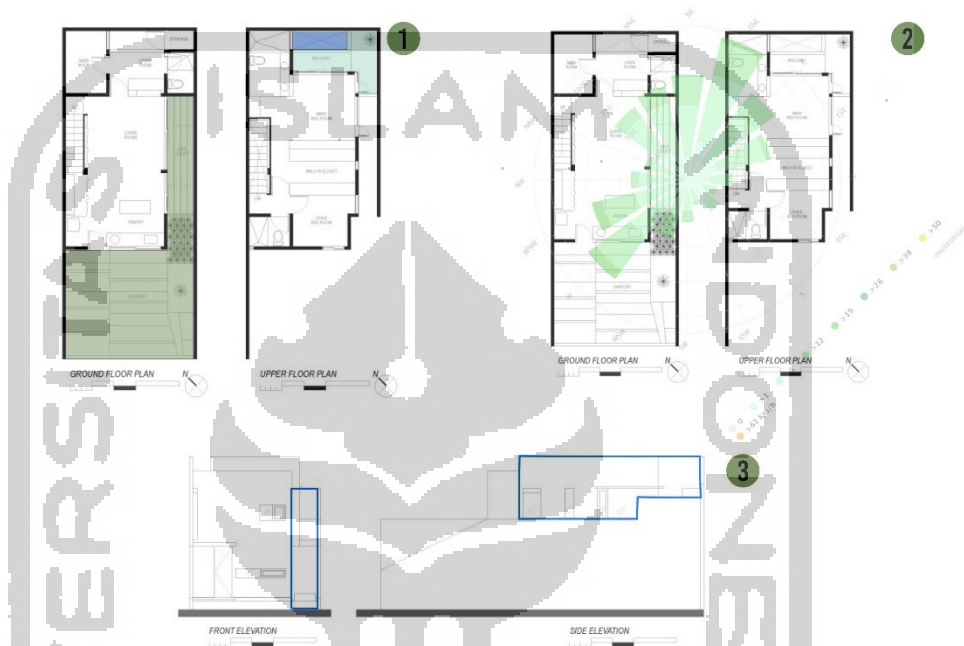
Gambar 4. 14 Windrose Bintaro, Indonesia



Sumber: Meteoblue.com

Dari data diatas kemudian dibuat analisis tentang penerapan penghawaan alami pada Kiri's House, yakni sebagai berikut:

Gambar 4. 15 Analisis Penghawaan Alami Kiri's House



Sumber: Analisis Penulis, 2019

1. Massa Bangunan dibuat tidak seluruhnya berhimpit dengan bangunan tetangga, melainkan dibuat space ruang terbuka pada sisi kanan bangunan yang berhimpit dengan bangunan tetangga. Ruang terbuka hijau mampu meningkatkan kualitas udara yang masuk kedalam rumah sehingga sirkulasi udara bersih akan meningkat. Void dan balkon pada lantai 2 membantu mengoptimalkan penghawaan bangunan.
2. Peletakan bukaan insidental disesuaikan dengan arah datang angin, hal tersebut mampu mengoptimalkan aliran udara yang masuk. Cross ventilation juga telah diterapkan pada lantai 1 maupun lantai 2
3. Pagar pada sisi kanan dibuat tidak terlalu tinggi untuk akses udara masuk ke lantai 1 dan 2.

Dari kedua preseden diatas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tata Ruang diusahakan minim sekat (open layout) ada ruang ruang bersama agar bangunan tidak terkesan sempit. Antar ruang tidur tetap bersekat untuk memberikan privasi setiap penggunanya.
2. Bukaan selalu disesuaikan dengan arah datang matahari
3. Adanya space terbuka pada salah satu sisi lahan (bangunan tidak berhimpit pada semua sisi)
4. Perlu adanya ruang terbuka hijau berupa taman untuk meningkatkan kualitas sirkulasi udara di dalam site.
5. Void dan balkon pada lantai 2 untuk mengoptimalkan penghawaan maupun pencahayaan.
6. Bukaan selalu disesuaikan dengan arah datang angin.

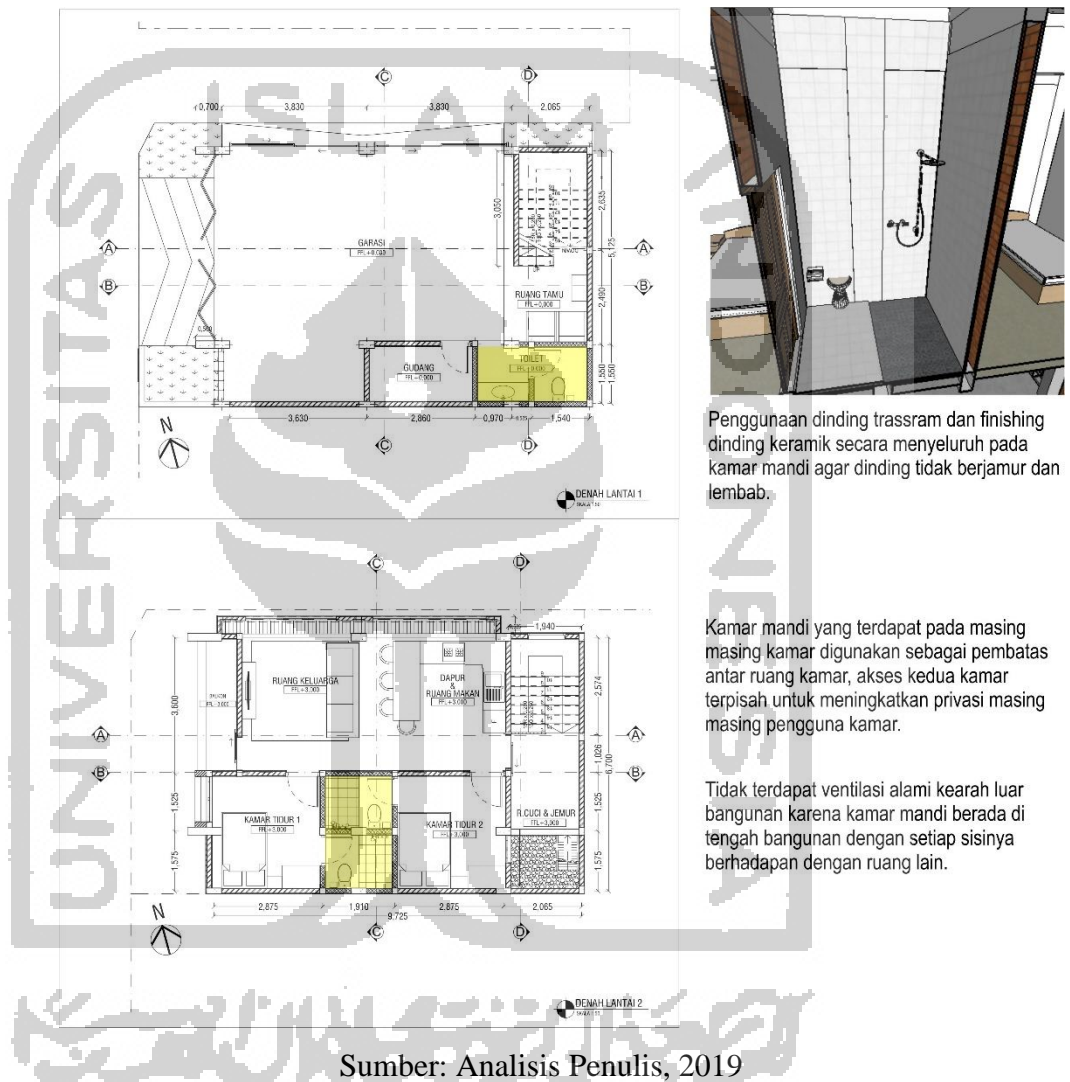


4.3. Analisis Rumah Krickak

4.3.1. Analisis Tata Ruang Rumah Krickak

4.3.1.1 Kebutuhan Ruang

Gambar 4. 16 Analisis Kebutuhan Ruang Kamar Mandi Rumah Krickak



Tabel 4. 3 Analisis Kebutuhan Kamar Tidur dan Kamar Mandi Rumah Krickak

NAMA RUANG	KRITERIA	PEMENUHAN DESAIN	NILAI
Kamar Tidur	2 Kamar tidur dengan pemisah antara kamar orang tua dan anak.	Kamar mandi yang terdapat pada masing masing kamar digunakan sebagai pemisah antar kamar, memiliki akses yang berbeda.	sesuai
Kamar mandi	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan bahan bangunan kedap air pada keempat sisi dinding Upayakan udara panas dan bau bisa langsung dialirkan keluar melalui ventilasi langsung / exhaust fan yang diletakkan di bagian atas (atap atau dinding). Penempatannya berada pada sisi bangunan yang mendapat cahaya matahari dan udara langsung dari luar. 	Dinding kamar mandi menggunakan keramik secara menyeluruh,	sesuai
		tidak terdapat ventilasi langsung, sehingga digunakan exhaust fan pada atap.	sesuai
		tidak terdapat bukaan	tidak sesuai

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dari tabel penilaian diatas, pada ruang kamar mandi 2 poin parameter belum tercapai karena secara pasif, ruang tersebut tidak menyediakan ventilasi kearah luar. Sehingga diperlukan penghawaan aktif untuk menjaga sirkulasi udara ruang tetap sehat.

Gambar 4. 17 Analisis Ruang Dapur Rumah Kricak



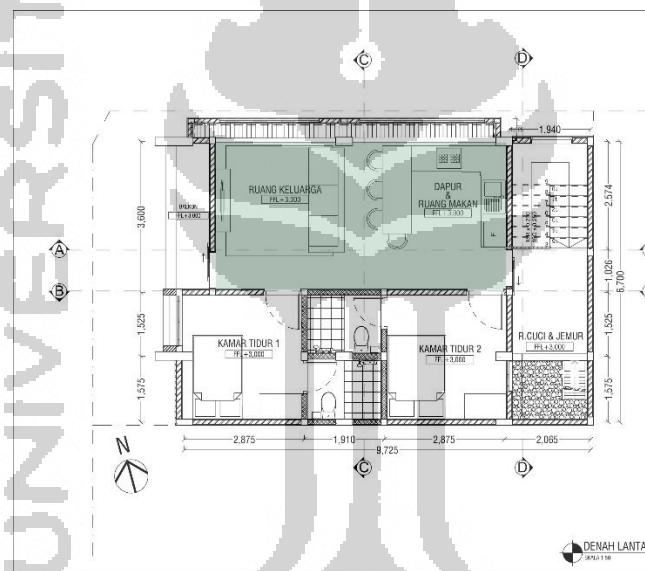
Sumber: Analisis Penulis, 2019

Tabel 4. 4 Analisis Tata Ruang Dapur Rumah Kricak

NAMA RUANG	KRITERIA	PEMENUHAN DESAIN	NILAI
Dapur	<ul style="list-style-type: none"> Pengaturan pengaliran udara panas dari dapur harus langsung bisa dialirkan ke luar bangunan, 	Terdapat ventilasi ke arah luar yang berada didepan kompor, dan diatas bagian cuci piring	sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Posisi untuk keluarnya udara panas dan bau diletakkan di bagian atas (atap atau dinding bagian atas), 	Terdapat ventilasi yang berada diatas dan jendela yang dapat dibuka tutup.	sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> masuknya udara segar melalui ventilasi yang diletakkan di bagian bawah. 	Ventilasi terletak disamping bawah dapur, sehingga udara dapat segar dapat terus masuk.	sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> dinding menggunakan bahan bangunan kedap air setinggi 1.50 m pada sisi tempat cuci dan kompor 	Terdapat dinding keramik kedap air dengan tinggi 2 m	sesuai

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Gambar 4. 18 Analisis Ruang Multifungsi Rumah Kricak



Open layout pada ruang keluarga dapur dan ruang makan untuk memberikan kesan luas dan nyaman bagi pengguna.

Bukaan kearah timur laut untuk memberikan view kearah luas bangunan serta sebagai sirkulasi udara bangunan.



Sumber: Analisis Penulis, 2019

Tabel 4. 5 Analisis Ruang Multifungsi Rumah Kricak

NAMA RUANG	KRITERIA	PEMENUHAN DESAIN	KETERANGAN
Ruang Multifungsi	<ul style="list-style-type: none"> Ruang multifungsi yang dapat berupa ruang makan, ruang keluarga 	Berupa Ruang Makan dan Ruang Keluarga serta dapur dengan open layout pada lantai 2	sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Harus mempunyai penerangan alami dengan memberi bukaan jendela yang menghadap ke arah luar. 	Terdapat bukaan kearah timur laut pada ruang multifungsi.	sesuai

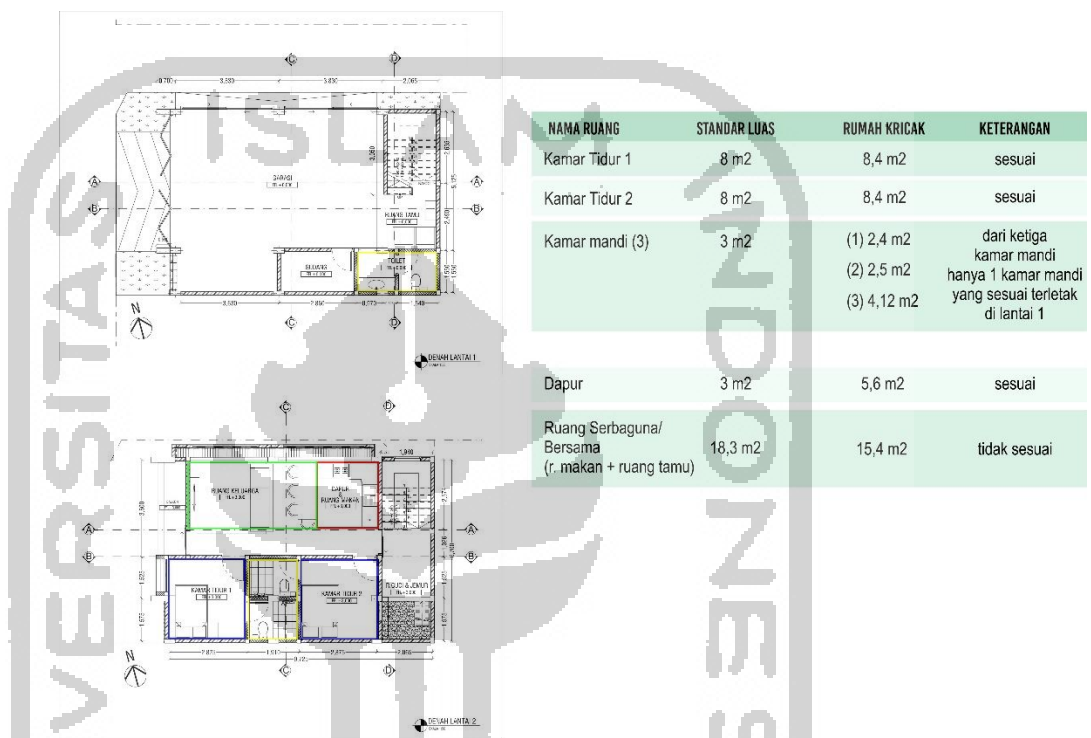
Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dari tabel penilaian diatas, semua parameter telah sesuai, ruang multifungsi yang berupa ruang makan dan ruang keluarga dengan layout open space dan

memiliki bukaan ke arah timur laut untuk memberikan pandangan keluar bangunan dan memberikan kesan lebih luas.

4.3.1.2. Luas Ruang

Gambar 4. 19 Analisis Luas Ruang Rumah Kricak



Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dari hasil analisis diatas, beberapa ruang seperti kamar mandi dan ruang bersama belum memenuhi standa luas yang dipersyaratkan. Hal tersebut merupakan konsekuensi dari ruang ruang tambahan yang dibutuhkan oleh owner seperti garasi, gudang, serta kamar mandi pada setiap ruangnya.

4.3.1.3. Penilaian Parameter

Tabel 4. 6 Penilaian Parameter Tata Ruang Rumah Kricak

Kriteria	Variabel	Poin Paramater	Paramater Terpenuhi
Tata Ruang	Kebutuhan Ruang (Modul Rumah Sehat PU)	10	9

	Standar Luas (Modul Rumah Sehat PU)	5	3
TOTAL		15	12
Prosentase		80 %	

Kategori	Nilai (%)
Sangat Sesuai	100-80
Sesuai	79-60
Cukup Sesuai	59-40
Tidak Sesuai	39-20
Sangat tidak sesuai	19-10

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Jika dilihat dari hasil tabel hasil skala penilaian yang telah ditentukan sebelumnya, **penerapan aspek tata ruang rumah sehat pada rumah kricak sebesar 80 % sehingga sudah sangat sesuai dengan ketentuan meski ada beberapa parameter perlu ditingkatkan penerapannya.**

4.3.2. Analisis Pencahayaan Alami Rumah Kricak

Analisis pencahayaan alami dengan menemukan tingkat *daylight factor* dilakukan menggunakan *software* simulasi yakni Velux Visualizer® versi 2.0, dalam menjalankan disimulasi ini, pengaturan tingkat transmisi jenis material kaca perlu dilakukan karena hal tersebut akan mempengaruhi pada tingkat pencahayaan alami. Pengaturan tersebut disesuaikan dengan tabel berikut:

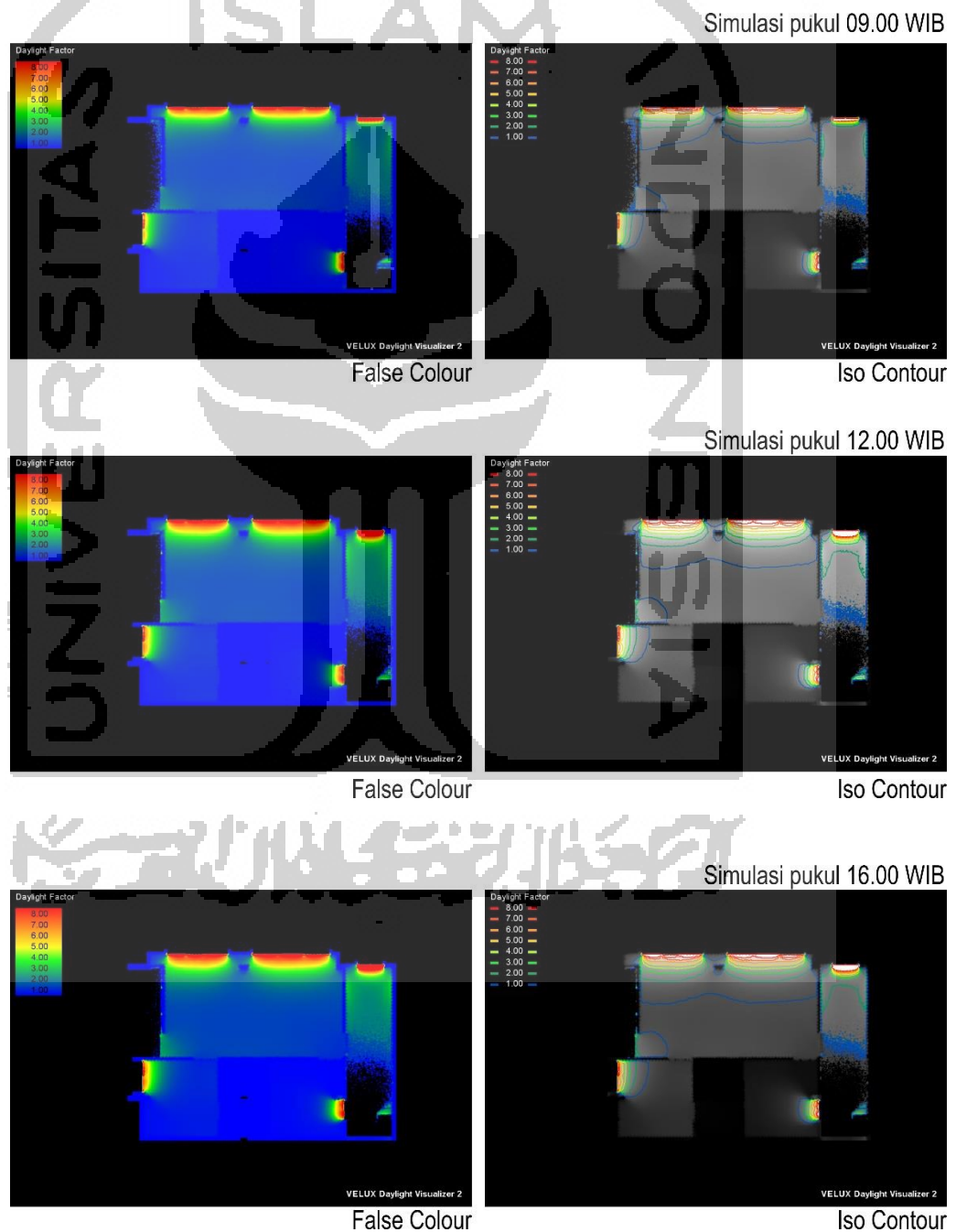
Tabel 4. 7 Transmisi Kaca

KACA TUNGGAL 8mm	Nilai-U	Transmisi Visual (%)
Bening	4.94	89
Berwarna	5.18	55
Reflektif	5.18	42 – 48
Rendah	4.54	35 – 67

Sumber: Pemprov Jakarta, 2012

Ruang ruang yang disimulasikan merupakan ruang tertutup pada lantai 2, pada lantai 1 merupakan area semi terbuka sehingga simulasi sulit dilakukan dengan software ini. Berikut merupakan hasil simulasi yang dilakukan, pada zona waktu default yang dilakukan pada tanggal 21 maret dan pengukuran dilakukan pada 3 waktu kritis yakni pukul 09.00, 12.00, dan 16.00

Gambar 4. 20 Hasil Simulasi Pencahayaan Rumah Kricak



Sumber: Analisis Penulis, 2019

4.3.2.1. Tingkat Pencahayaan (Daylight Factor)

Dari hasil simulasi tersebut, didapatkan data daylight factor sebagai berikut.

Tabel 4. 8 Analisis Daylight Factor Rumah Kricak

NAMA RUANG	STANDAR DF	DAYLIGHT FACTOR RATA RATA			NILAI	
		9:00	12:00	16:00		
Ruang Tamu/Keluarga	1.2 - 2.5	1.6	1.8	1.8	Terpenuhi	1
Ruang Makan	1.2 - 2.5				Terpenuhi	1
Dapur	2.5				Tidak Terpenuhi	0
Kamar Tidur 1	1.2 - 2.5	0.4	0.4	0.4	Tidak Terpenuhi	0
Kamar Tidur 2	1.2 - 2.5	0.7	0.8	0.8	Tidak Terpenuhi	0
Kamar Mandi	2.5	0	0	0	Tidak Terpenuhi	0
Total nilai						2

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dari sistem penilaian yang telah ditentukan, pada parameter tingkat pencahayaan hanya 2 ruang memenuhi standar yakni ruang tamu/ ruang keluarga dan ruang makan atau sebesar 33% dari keseluruhan ruang yang disimulasikan. Sehingga tingkat pencapaian penerapan aspek pencahayaan terkait tingkat pencahayaan adalah:

Tabel 4. 9 Pencapaian Penerapan Aspek Pencahayaan (Tingkat Pencahayaan)

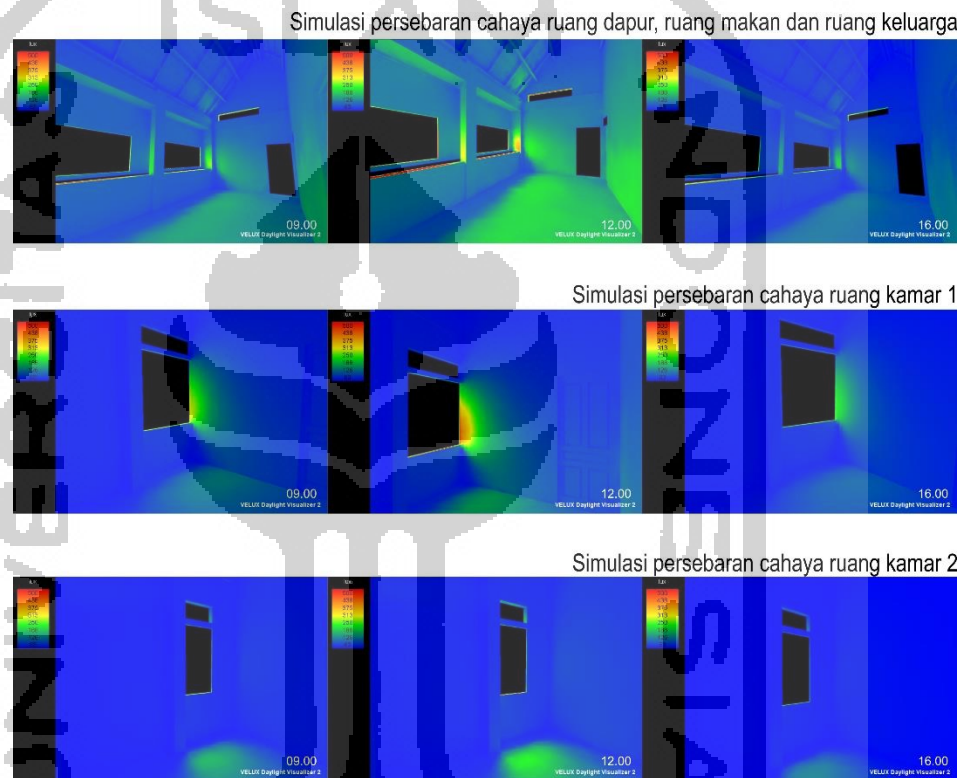
Pencapaian	Pencapaian (%)	Nilai
Sangat tidak terpenuhi	0-20	1
Tidak terpenuhi	21-40	2
Cukup Terpenuhi	41-60	3
Terpenuhi	71-80	4
Sangat Terpenuhi	81-100	5

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dari hasil tabel diatas pencapaian **penerapan tingkat pencahayaan alami rumah sehat pada rumah kricak sebesar 33% tersebut dapat dikatakan tidak terpenuhi dan mendapat nilai 2 poin.**

4.3.2.2. Persebaran Cahaya

Gambar 4. 21 Hasil Simulasi Persebaran Cahaya Rumah Kricak



Sumber: Analisis Penulis, 2019

Tabel 4. 10 Penilaian Persebaran Cahaya Rumah Kricak

NAMA RUANG	PERSEBARAN CAYAHA	NILAI
Ruang Tamu/Keluarga	Merata	1
Ruang Makan	Merata	1
Dapur	Merata	1
Kamar Tidur 1	Tidak Merata	0
Kamar Tidur 2	Tidak Merata	0
Kamar Mandi	Tidak Ada	0

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dari sistem penilaian yang telah ditentukan, pada parameter persebaran hanya 3 ruang yang memiliki persebaran cahaya yang merata atau sebesar 50% dari keseluruhan ruang yang disimulasikan. Sehingga tingkat pencapaian penerapan aspek pencahayaan terkait tingkat pencahayaan adalah:

Tabel 4. 11 Pencapaian Penerapan Aspek Pencahayaan (Persebaran Cahaya)

Pencapaian	Pencapaian (%)	Nilai
Sangat tidak terpenuhi	0-20	1
Tidak terpenuhi	21-40	2
Cukup Terpenuhi	41-60	3
Terpenuhi	71-80	4
Sangat Terpenuhi	81-100	5

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dari hasil tabel diatas pencapaian **penerapan persebaran cahaya alami rumah sehat pada rumah kricak cukup terpenuhi yakni sebesar 50% sehingga mendapat nilai 3 poin.**

4.3.2.3. Penilaian Parameter

Tabel 4. 12 Penilaian Parameter Pencahayaan Alami Rumah Kricak

Kriteria	Variabel	Poin Paramater	Paramater Terpenuhi
Pencahayaan Alami	Tingkat Pencahayaan (SNI 03-2396-2001)	5	2
	Persebaran Cahaya (SNI 03-2396-2001)	5	3
TOTAL		10	5
Prosentase		50 %	

Kategori	Nilai (%)
Sangat Sesuai	100-80
Sesuai	79-60
Cukup Sesuai	59-40
Tidak Sesuai	39-20
Sangat tidak sesuai	19-10

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Jika dilihat dari hasil tabel hasil skala penilaian yang telah ditentukan sebelumnya, **penerapan aspek pencahayaan alami rumah sehat pada rumah kricak sebesar 50 % sehingga dapat dikatakan cukup sesuai dengan parameter yang ditentukan, tetapi masih perlu banyak pembenahan untuk meningkatkan kualitas pencahayaan alami bangunan ini.**

4.3.3. Analisis Penghawaan Alami Rumah Kricak

4.3.3.1. Ventilasi

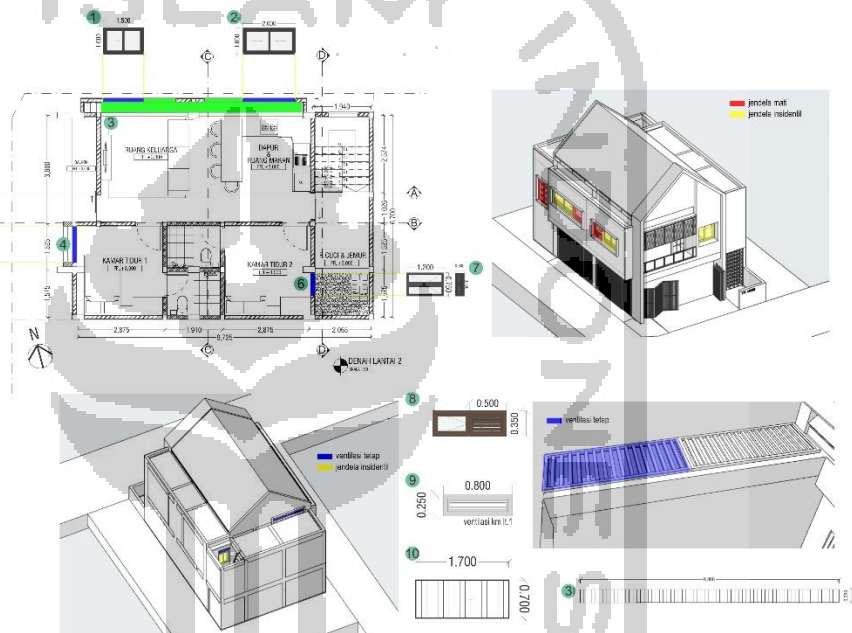
a. Luas Ventilasi

Analisis luas ventilasi dilakukan guna membandingkan luas ventilasi terhadap luas ruangan tertentu. Dari teori yang telah didapatkan, luas minimum luas ventilasi adalah 10% dengan masing masing untuk ventilasi insidental dan tetap adalah 5 % serta maksimum luas ventilasi sebesar 20%, dengan nilai ideal ada pada presentase 15%.

Pada Rumah Kricak, ruang ruang yang memiliki fungsi aktivitas hunian utama dan memerlukan penghawaan yang cukup ada pada lantai 2, pada lantai 1 fungsi ruangan untuk garasi dan ruang tamu dengan konsep semi terbuka, serta terdapat gudang dan kamar mandi tamu sehingga ruang ruang yang akan diidentifikasi adalah sebagai berikut:

Gambar 4. 22 Identifikasi Bukaan Rumah Kricak

NAMA RUANG	RUMAH KRICAK
Kamar Tidur 1	8,4 m ²
Kamar Tidur 2	8,4 m ²
Kamar mandi (3)	(1) 2,4 m ² (2) 2,5 m ² (3) 4,12 m ²
Dapur, R. Makan, R. Keluarga, sirkulasi (open layout)	27,9 m ²



Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dengan hasil tabel luasan sebagai berikut:

Tabel 4. 13 Penilaian Luasan Ventilasi Rumah Kricak

No	Jenis Ventilasi	Ukuran (m)		Luas (m ²)	Nilai Ventilasi
		panjang	lebar		
1	Insidentil	1.5	1	1.5	50%
2	Insidentil	2	1	2	50%
3	Tetap	6.86	3.5	24.01	100%
4	Insidentil	1.2	1.3	1.56	50%
5	Tetap	1.2	0.3	0.36	100%
6	Insidentil	0.75	1.2	0.9	100%
7	Tetap	0.75	0.3	0.225	100%
8	Tetap	0.5	0.35	0.175	100%
9	Tetap	0.8	0.25	0.2	100%
10	Tetap	1.7	0.7	1.19	100%

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Setelah itu dilakukan perhitungan untuk mencari presentase perbandingan luasan ventilasi terhadap luas ruang yang telah ditetapkan, yakni:

Tabel 4. 14 Presentase Perbandingan Luasan Ventilasi

Ruang	Luas Ruang (m ²)	Jenis Ventilasi	Nilai Ventilasi	Luas Ventilasi			
				Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Luas Akhir (m ²)
Ruang Tengah (Dapur, Ruang Makan, Ruang Keluarga, Sirkulasi)	27.9	V. Insidentil	50%	1.5	1	1.5	0.75
		V. Insidentil	50%	2	1	2	1
		V. Tetap	100%	0.5	0.35	0.18	0.18
		V. Tetap	100%	6.86	0.35	2.40	2.40
		V. Tetap	100%	1.7	0.7	1.19	1.19
Total	V. Insidentil						1.75
	V. Tetap						3.77
Kamar Tidur 1	8.4	V. Insidentil	50%	1.2	1.3	1.56	0.78
		V. Tetap	100%	1.2	0.3	0.36	0.36
Total	V. Insidentil						0.78
	V. Tetap						0.36
Kamar Tidur 2	8.4	V. Insidentil	100%	0.75	1.2	0.9	0.9
		V. Tetap	100%	0.75	0.3	0.225	0.23
Total	V. Insidentil						0.90
	V. Tetap						0.23
Kamar Mandi 1	2.4	Ventilasi Mekanik	0	0	0	0	0
Kamar Mandi 2	2.5		0	0	0	0	0
Total	Ventilasi Mekanik						0.00
Kamar Mandi 3	4.12	V. Tetap	100%	0.8	0.25	0.2	0.2
Total	V. Tetap						0.20

Ruang	Luas Ruang (m ²)	Ventilasi (m ²)		%	Nilai
Ruang Tengah (Dapur, Ruang Makan, Ruang Keluarga, Sirkulasi)	27.9	V. Insidentil	1.75	6%	Terpenuhi
		V. Tetap	3.77	13%	
		TOTAL		20%	
Kamar Tidur 1	8.4	V. Insidentil	0.78	9%	Terpenuhi
		V. Tetap	0.36	4%	
		TOTAL		14%	
Kamar Tidur 2	8.4	V. Insidentil	0.90	11%	Terpenuhi
		V. Tetap	0.23	3%	
		TOTAL		13%	
Kamar Mandi 1	2.4	Ventilasi Mekanik		0%	Tidak Terpenuhi
Kamar Mandi 2	2.5				Tidak Terpenuhi
Kamar Mandi 3	4.12	V. Tetap	0.20	5%	Tidak Terpenuhi
		TOTAL		5%	

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dari Hasil identifikasi diatas, dapat disimpulkan bahwa hanya 3 ruang dari 6 ruang sample yang ditentukan memenuhi syarat, sehingga **jika dipresentasekan sebesar 50% dan dalam sistem penilaian termasuk dalam cakupan cukup terpenuhi serta akan mendapatkan 3 poin.**

Tabel 4. 15 Pencapaian Penerapan Aspek Luas Ventilasi Rumah Kricak

Pencapaian	Pencapaian (%)	Nilai
Sangat tidak terpenuhi	0-20	1
Tidak terpenuhi	21-40	2
Cukup Terpenuhi	41-60	3
Terpenuhi	71-80	4
Sangat Terpenuhi	81-100	5

Sumber: Analisis Penulis, 2019

b. Tinggi Jendela

Menurut parameter yang telah ditentukan tinggi jendela yang dapat dibuka dan ditutup minimal 80 cm dari lantai dan jarak dari langit-langit sampai jendela minimal 30 cm. Berikut adalah hasil identifikasi tinggi jendela insidentil pada bangunan rumah kricak:

Tabel 4. 16 Analisis Tinggi Jendela Rumah Kricak

No	Ukuran Jendela (cm)		Tinggi Jendela terhadap lantai (min. 80 cm)	Tinggi Jendela terhadap langit-langit (min.30 cm)	Nilai
	panjang	lebar			
1	150	100	110	91	Sesuai
2	200	100	110	91	Sesuai
3	120	130	82	280	Sesuai
4	75	120	94	100	Sesuai

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dari Hasil identifikasi diatas, dapat disimpulkan bahwa hanya semua jendela insidental memenuhi syarat minimal tinggi jendela, sehingga **jika dipresentasikan sebesar 100% dan dalam sistem penilaian termasuk dalam cakupan sangat terpenuhi dengan nilai 5 poin.**

Tabel 4. 17 Pencapaian Penerapan Aspek Tinggi Jendela Rumah Kricak

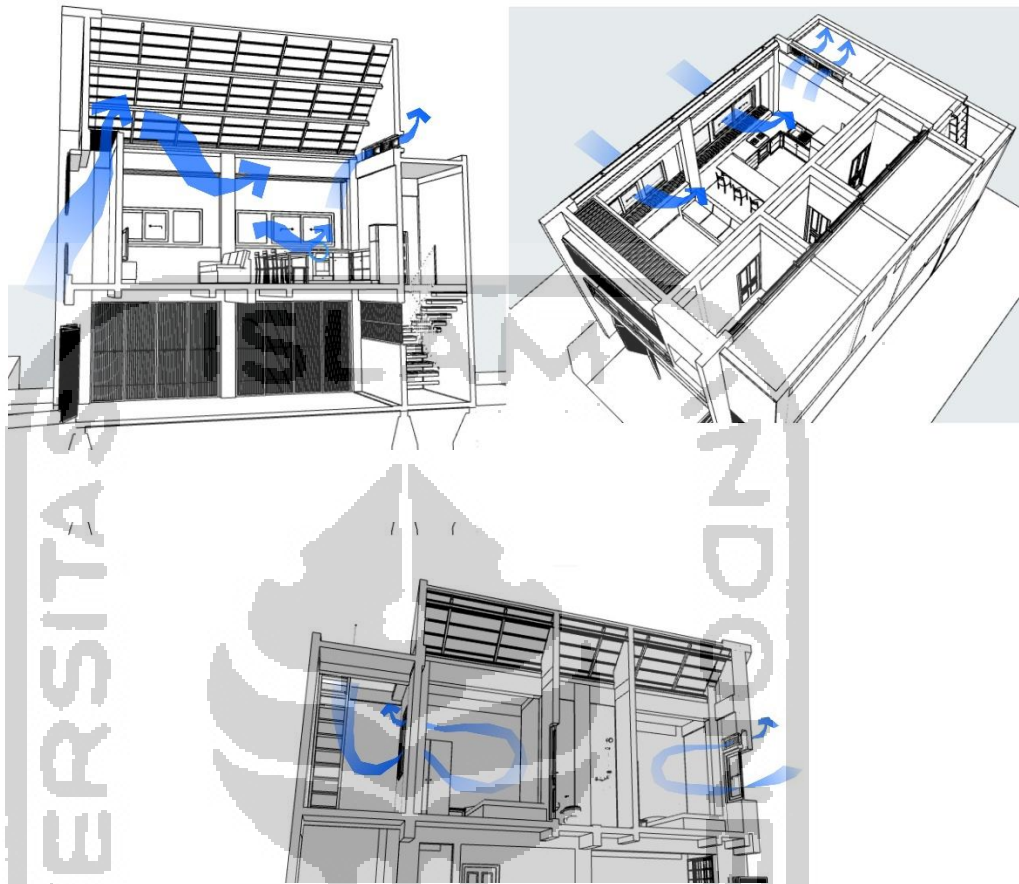
Pencapaian	Pencapaian (%)	Nilai
Sangat tidak terpenuhi	0-20	1
Tidak terpenuhi	21-40	2
Cukup Terpenuhi	41-60	3
Terpenuhi	71-80	4
Sangat Terpenuhi	81-100	5

Sumber: Analisis Penulis, 2019

c. Aliran Udara

Aliran udara pada bangunan rumah sehat diusahakan cross ventilation dengan menempatkan lubang hawa berhadapan antara dua dinding ruangan. Pada bangunan Rumah Kricak, penerapan cross ventilation adalah sebagai berikut:

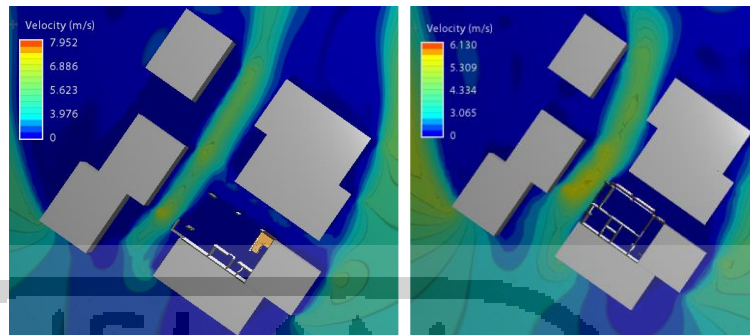
Skema 4. 1 Cross Ventilation Rumah Kricak



Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dari skema diatas, dapat dilihat bahwa ruang makan, ruang keluarga, dan dapur telah menerapkan sistem cross ventilation, pada ruang kamar menerapkan single ventilation. Kemudian dilakukan simulasi menggunakan metode CFD (Computational Flow Design) yakni dengan software Autodesk Flow Design untuk menganalisis pergerakan aliran udara pada ruangan. Setting Kecepatan angin disesuaikan dengan data iklim yang telah didapatkan yakni maksimal 3 m/s yang merupakan kecepatan angin tertinggi yang sering terjadi di perkotaan dengan orientasi angin mayoritas dari arah selatan ke utara.

Gambar 4. 23 Hasil Simulasi Flow Design Aliran Udara pada Rumah Kricak



Sumber: Analisis Penulis, 2019

Dari hasil simulasi diatas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kecepatan Angin yang masuk pada lantai satu dan dua pada kecepatan 0 – 0,73 yang jika ditentukan dalam skala beaufort maka tergolong calm – light air yang berupa angin naik secara vertical hingga arah angin dapat dilihat dari kecondongan arah asap, kemudian jika berdasarkan indeks kenyamanan oleh Heinz Frick tergolong angin tidak terasa hingga terasa masih nyaman tetapi gerakan udara dapat dirasakan.
2. Dari hasil simulasi, meski sudah menerapkan ventilasi baik silang maupun tunggal, aliran udara cenderung tidak optimal dikarenakan orientasi bukaan yang tidak sesuai dengan arah angin dari selatan karena tertutup oleh bangunan tetangga. Ruang ruang yang mendapatkan aliran angina hanya pada ruang keluarga, dapur dan ruang makan.

Sehingga penerapan pada aliran udara dapat dikatakan tidak terpenuhi yakni sebesar 21-40% % saja karena hanya menerapkan cross ventilation. Dari penerapan tersebut didapatkan 2 poin.

Tabel 4. 18 Pencapaian Penerapan Aspek Aliran Udara pada Rumah Kricak

Pencapaian	Pencapaian (%)	Nilai
Sangat tidak terpenuhi	0-20	1
Tidak terpenuhi	21-40	2
Cukup Terpenuhi	41-60	3
Terpenuhi	71-80	4

Sangat Terpenuhi	81-100	5
------------------	--------	---

Sumber: Analisis Penulis, 2019

4.3.3.2. Penilaian Parameter

Tabel 4. 19 Penilaian Parameter Penghawaan Alami Rumah Kricak

Kriteria	Variabel	Poin Paramater	Paramater Terpenuhi
Penghawaan	Ventilasi	15	10
TOTAL		15	10
Prosentase			67 %

Kategori	Nilai (%)
Sangat Sesuai	100-80
Sesuai	79-60
Cukup Sesuai	59-40
Tidak Sesuai	39-20
Sangat tidak sesuai	19-10

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Jika dilihat dari hasil tabel hasil skala penilaian yang telah ditentukan sebelumnya, **penerapan aspek penghawaan alami rumah sehat pada rumah kricak sebesar 67 % sehingga dapat dikatakan sesuai dengan parameter yang ditentukan.**