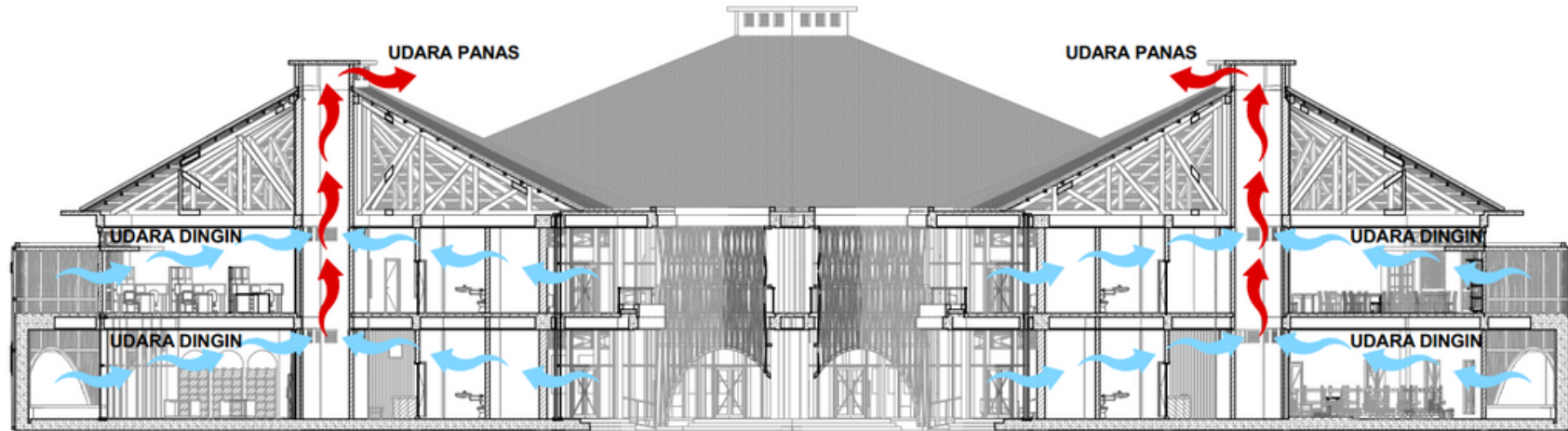


4.5.2 Skema Penghawaan Pasif dengan Solar Chimney

Pada Gambar 4.36 menunjukkan skema penyelesaian persoalan strategi penghawaan pasif. Sirkulasi udara alami masuk ke dalam ruangan melalui bukaan kemudian udara panas keluar melalui solar chimney pada Atap. Struktur material solar chimney terdiri dari metal panel roof, kaca, dan batu bata.

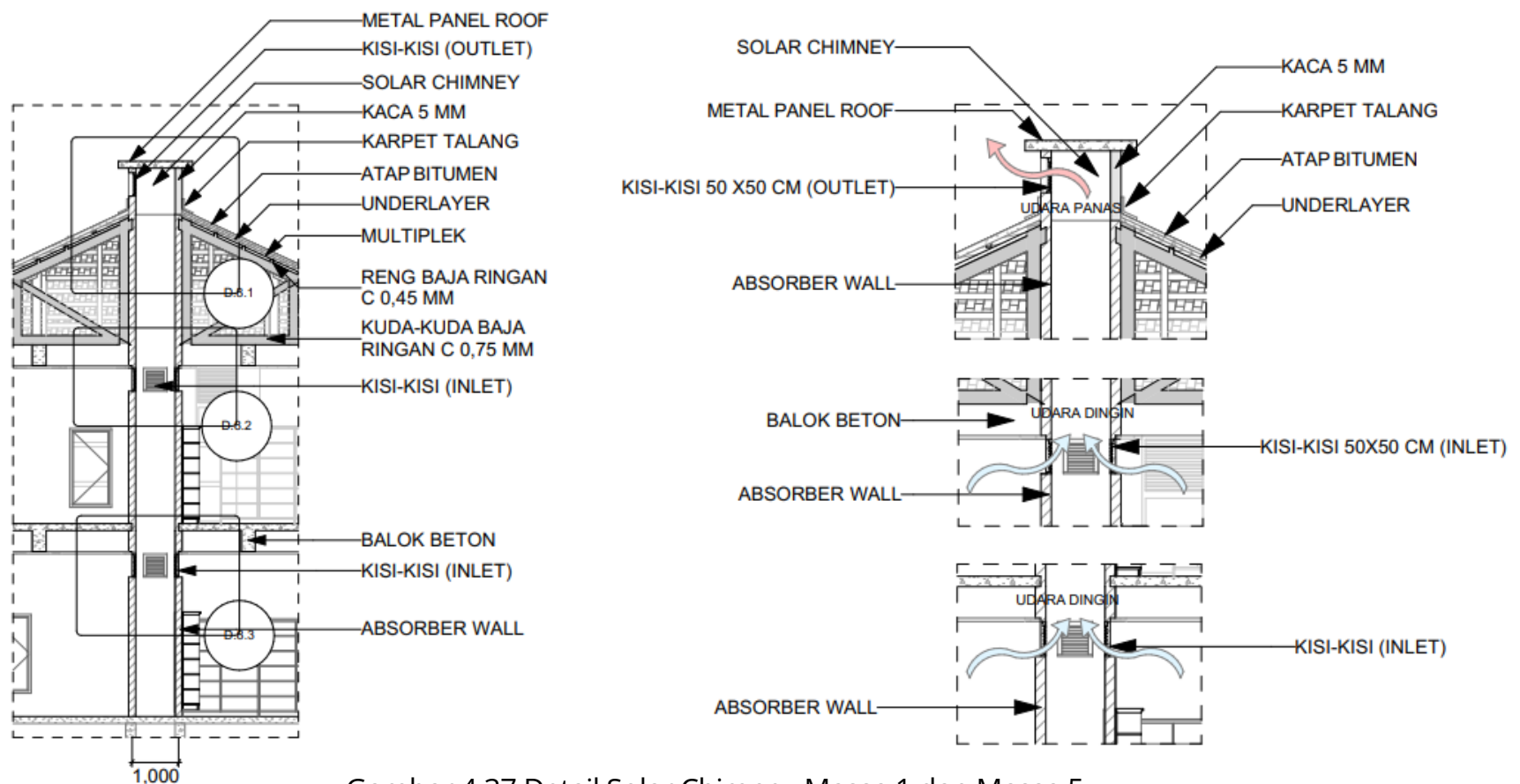


Gambar 4.36 Skema Penghawaan Alami

Ukuran solar chimney berdasarkan perhitungan terhadap luas ruangan. Berikut merupakan detail solar chimney dengan ukuran berdasarkan perhitungan menggunakan standar yang telah dilakukan sebelumnya.

MASSA 1 DAN MASSA 5

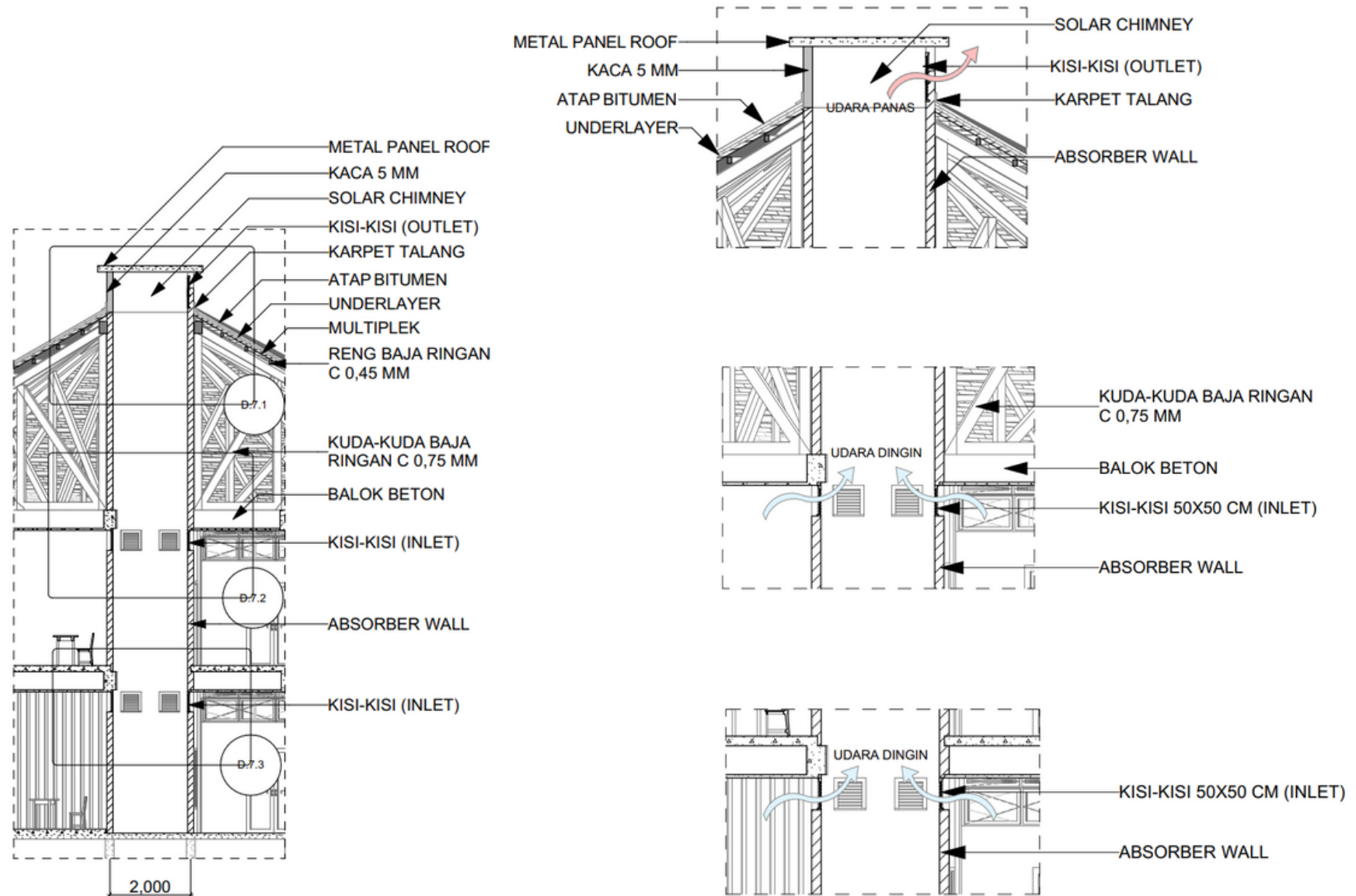
Ukuran solar chimney pada massa 1 dan massa 5 adalah 1.4 x 1 m (Gambar 4.36).



Gambar 4.37 Detail Solar Chimney Massa 1 dan Massa 5

MASSA 2 DAN MASSA 4

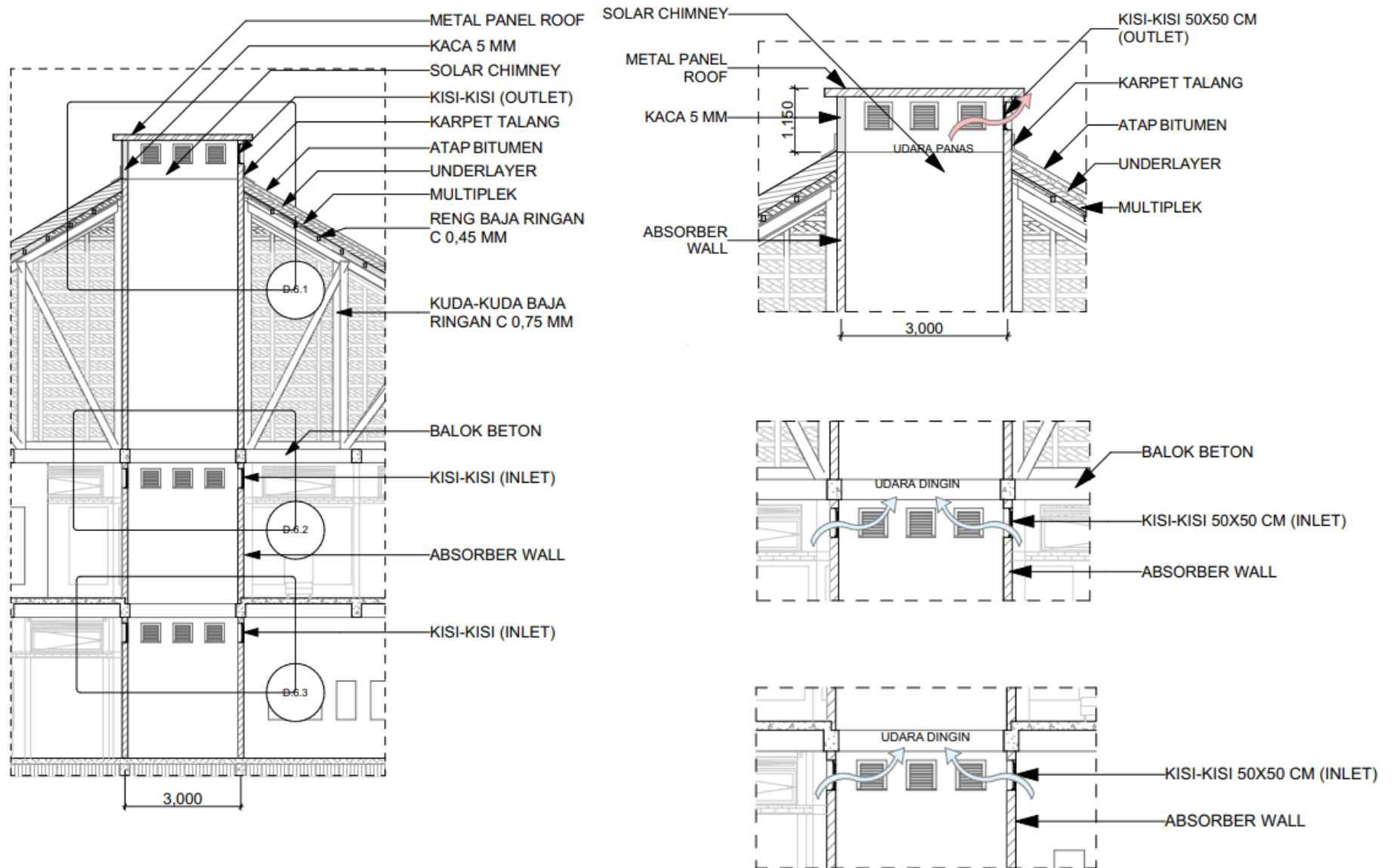
Ukuran solar chimney pada massa 2 dan massa 4 adalah 4.95 x 1 m (Gambar 4.38).



Gambar 4.38 Detail Solar Chimney Massa 2 dan Massa 4

MASSA 3

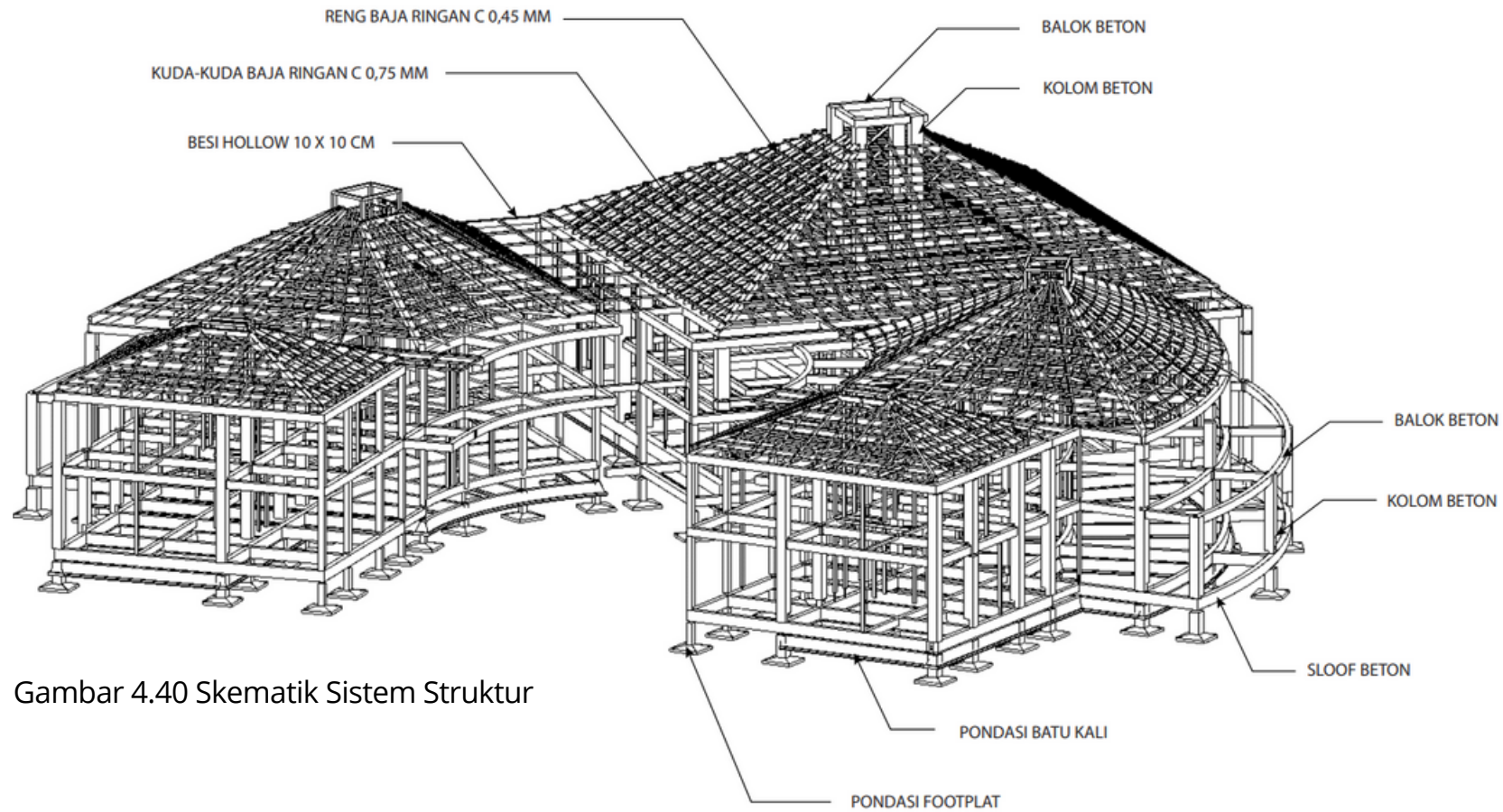
Ukuran solar chimney pada massa 3 adalah 3.1 x 3 m (Gambar 4.39).



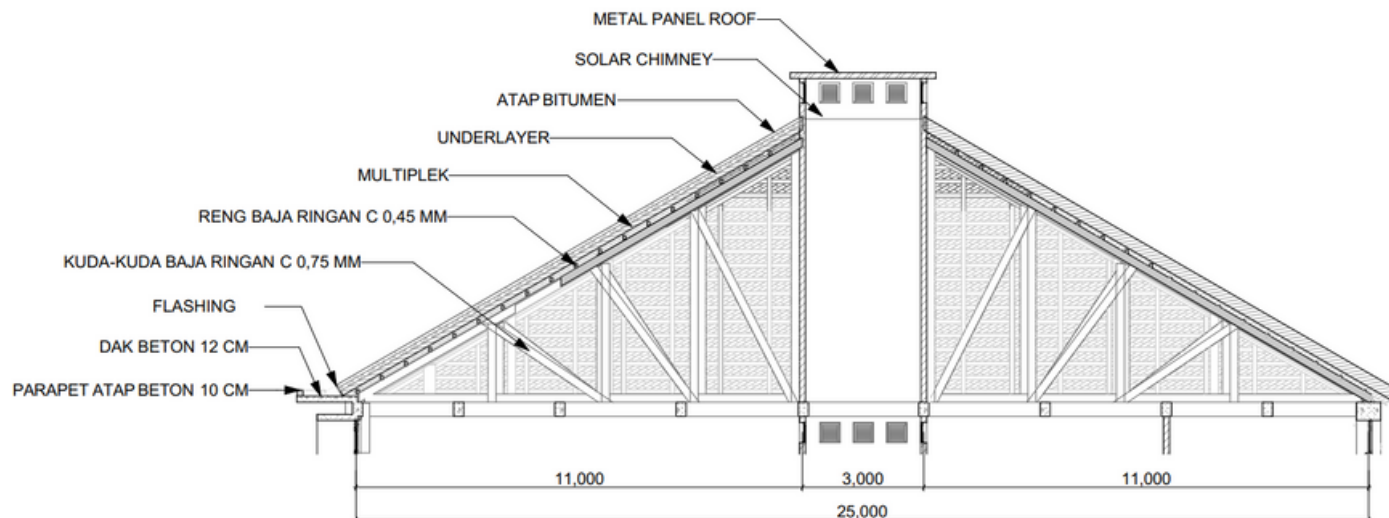
Gambar 4.39 Detail Solar Chimney Massa 3

4.6 Rancangan Struktur Bangunan

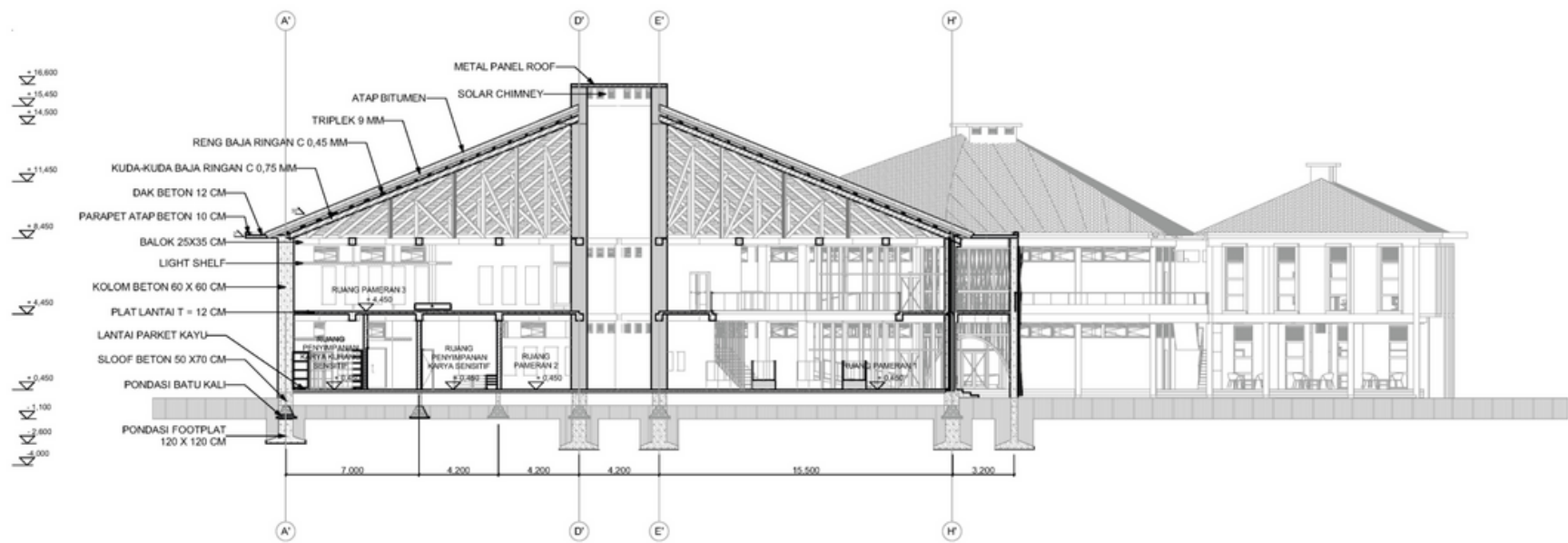
Gambar 4.40 menunjukkan bahwa perancangan struktur pada massa bangunan pameran menggunakan grid dengan jarak kolom dan balok 5x5 meter. Sedangkan kolom balok pada massa servis, workshop, dan penunjang memiliki grid yang radial dengan jarak 3 m, 4 m, 6 m, 8m. Sistem struktur rangka yang terdiri atas kolom dan balok beton menggunakan kombinasi pondasi footplate dan pondasi batu kali. Struktur atap pada bangunan Galeri menggunakan rangka baja ringan (Gambar 4.41).



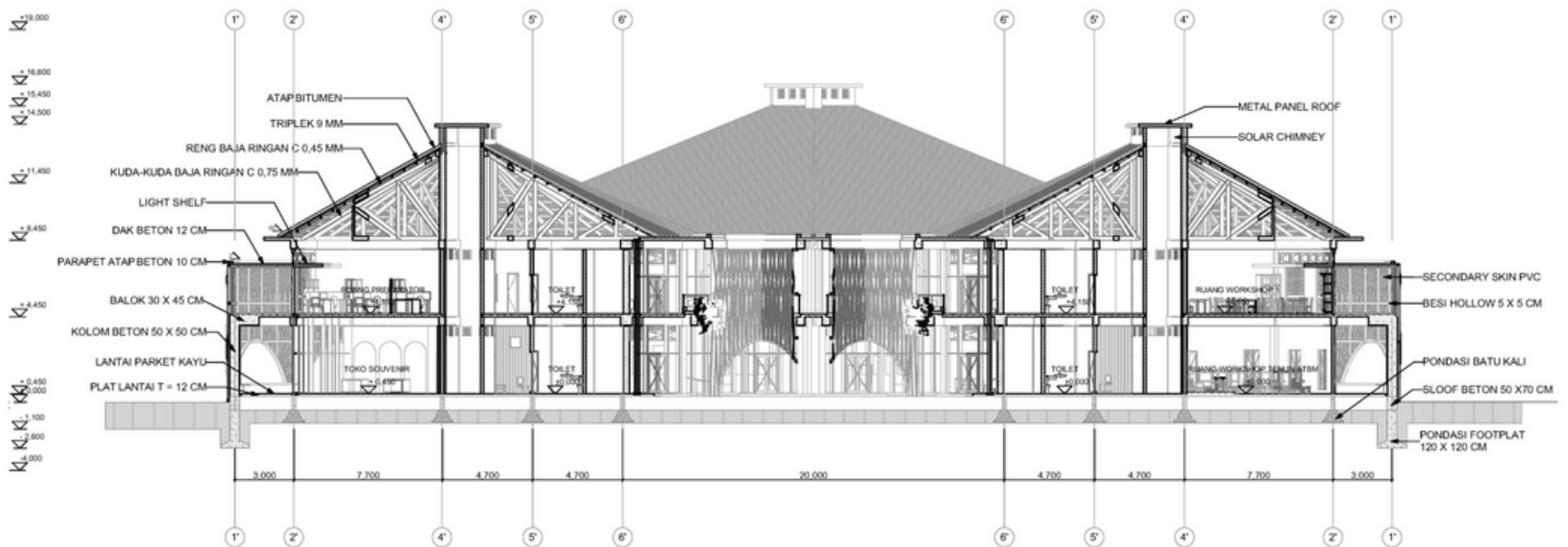
Gambar 4.40 Skematik Sistem Struktur



Gambar 4.41 Detail Atap



Gambar 4.42 Potongan A-A'

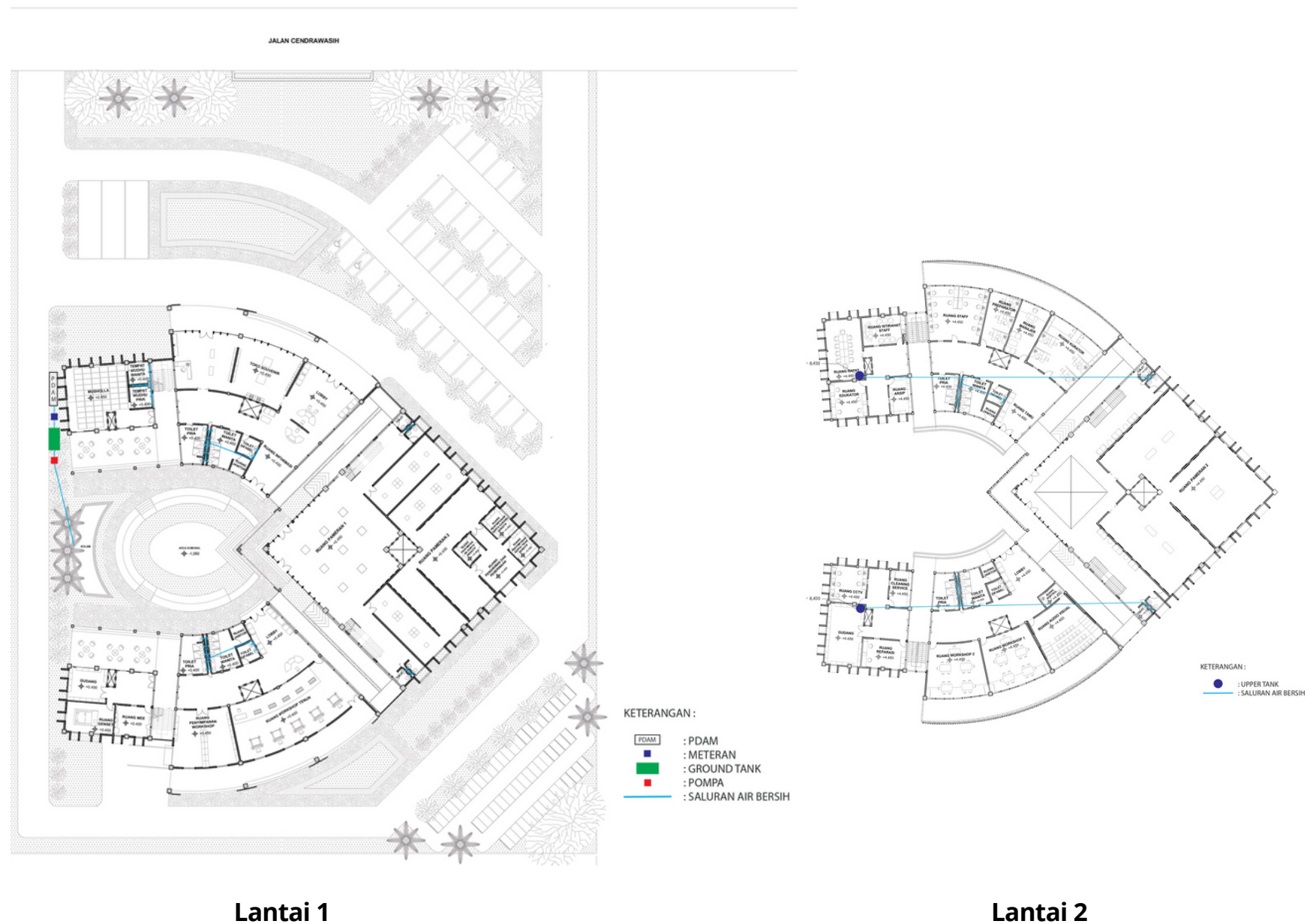


Gambar 4.43 Potongan B-B'

4.7 Rancangan Skematik Utilitas

4.7.1 Rancangan Skematik Air Bersih

Sumber air bersih di Galeri Kerajinan Pekalongan menggunakan PDAM dengan sistem up feed karena massa bangunan di galeri ini tidak lebih dari 2 lantai. Penggunaan sistem up feed ini dengan cara air bersih yang bersumber dari PDAM kemudian ke meteran lalu menuju Ground Water Tank. Selanjutnya akan dipompa ke upper tank kemudian didistribusikan ke seluruh bangunan yang membutuhkan air bersih (Gambar 4.44). Masing-masing massa bangunan memiliki shaft yang sejajar dari lantai 1 ke lantai 2.



Gambar 4.44 Rancangan Skematik Air Bersih

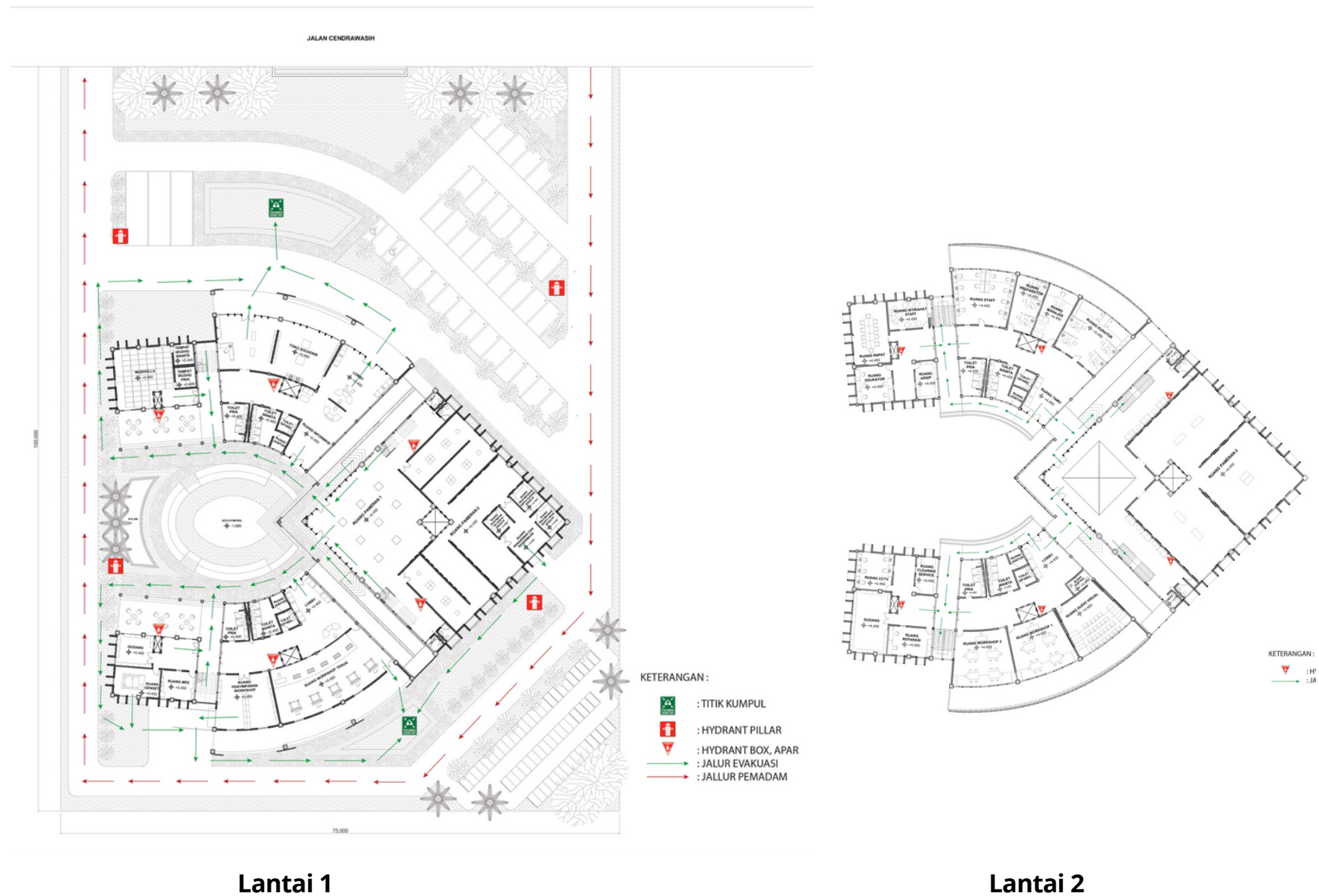
4.17.2 Rancangan Skematik Air Kotor

Pendistribusian air kotor pada bangunan ini menggunakan sistem terpisah dimana sistem pembuangan yang mengumpulkan dan mengalirkan air kotor dan air bekas ke dalam saluran yang berbeda (Gambar 4.45). Kotoran padat dari toilet dialirkan menuju septic tank dan selanjutnya ke sumur resapan. Sedangkan air kotor bekas dari fixture dialirkan menuju sumur resapan melalui bak kontrol. Toilet terletak di massa lobby, pameran, dan workshop sehingga tiap massa tersebut diberi masing-masingnya septitank dan sumur resapan agar pendistribusian air kotor ke tahap akhir tidak tersendat.



Gambar 4.45 Rancangan Skematik Air Kotor

4.8 Rancangan Skematik Sistem Keselamatan Bangunan



Gambar 4.46 Rancangan Skematik Sistem Keselamatan Bangunan

Pada sistem keselamatan bangunan menerapkan akses untuk pemadam kebakaran yang mengelilingi bangunan. Selain itu, galeri ini juga menyediakan tangga darurat jarak maksimum antara tangga satu dengan tangga lainnya adalah 45 meter (Gambar 4.46). bangunan ini juga mengintegrasikan tanda evakuasi untuk pengguna agar keluar dari bangunan menuju area evacuation essamble point. Selain itu, pada sistem keselamatan bangunan menggunakan sistem proteksi aktif berupa hydrant.

4.9 Rancangan Skematik Transportasi Vertikal dan Barrier Free



Gambar 4.47 Rancangan Skematik Transportasi Vertikal dan Barrier Free

Sistem transportasi vertikal menggunakan tangga. Sistem barrier free menggunakan RAMP dengan kemiringan 7° untuk kaum difabel. Selain itu, terdapat parkir khusus difabel yang paling dekat lobby serta menyediakan toilet difabel di massa bangunan 2, 3, dan 4 pada lantai 1 dan lantai 2 (Gambar 4.47).

4.10 Rancangan Eksterior Bangunan



Selatan



Timur

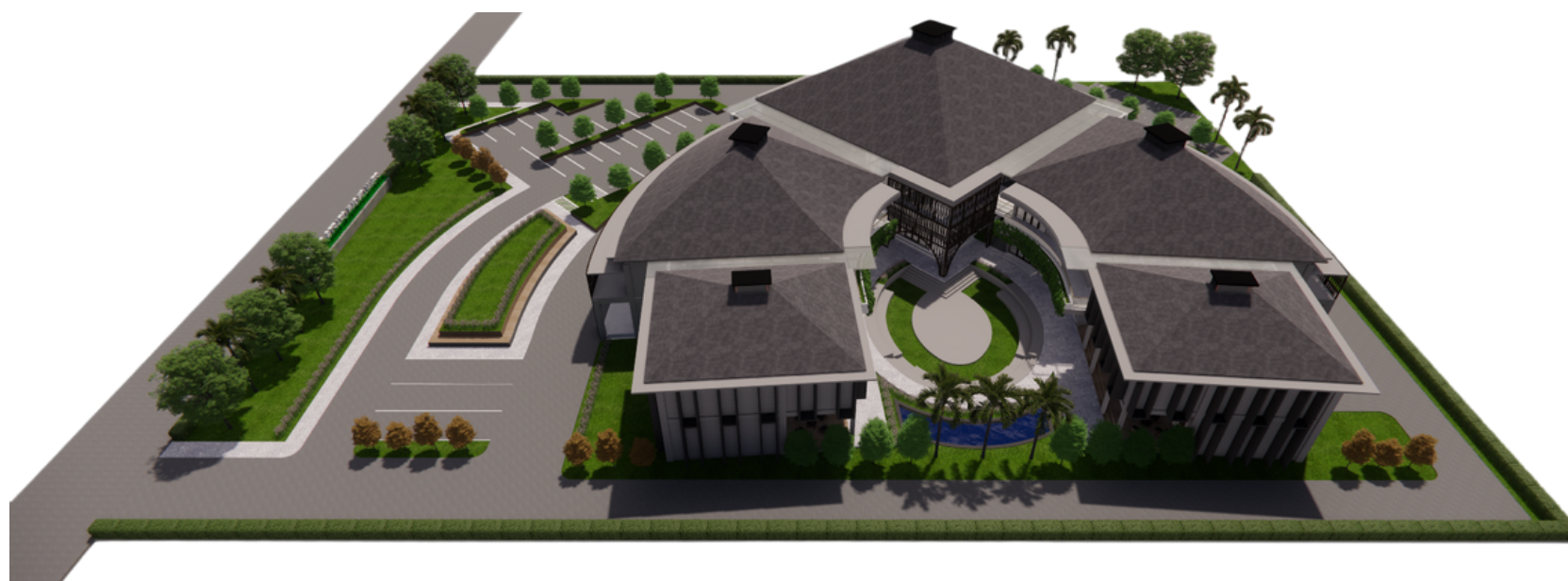


Utara



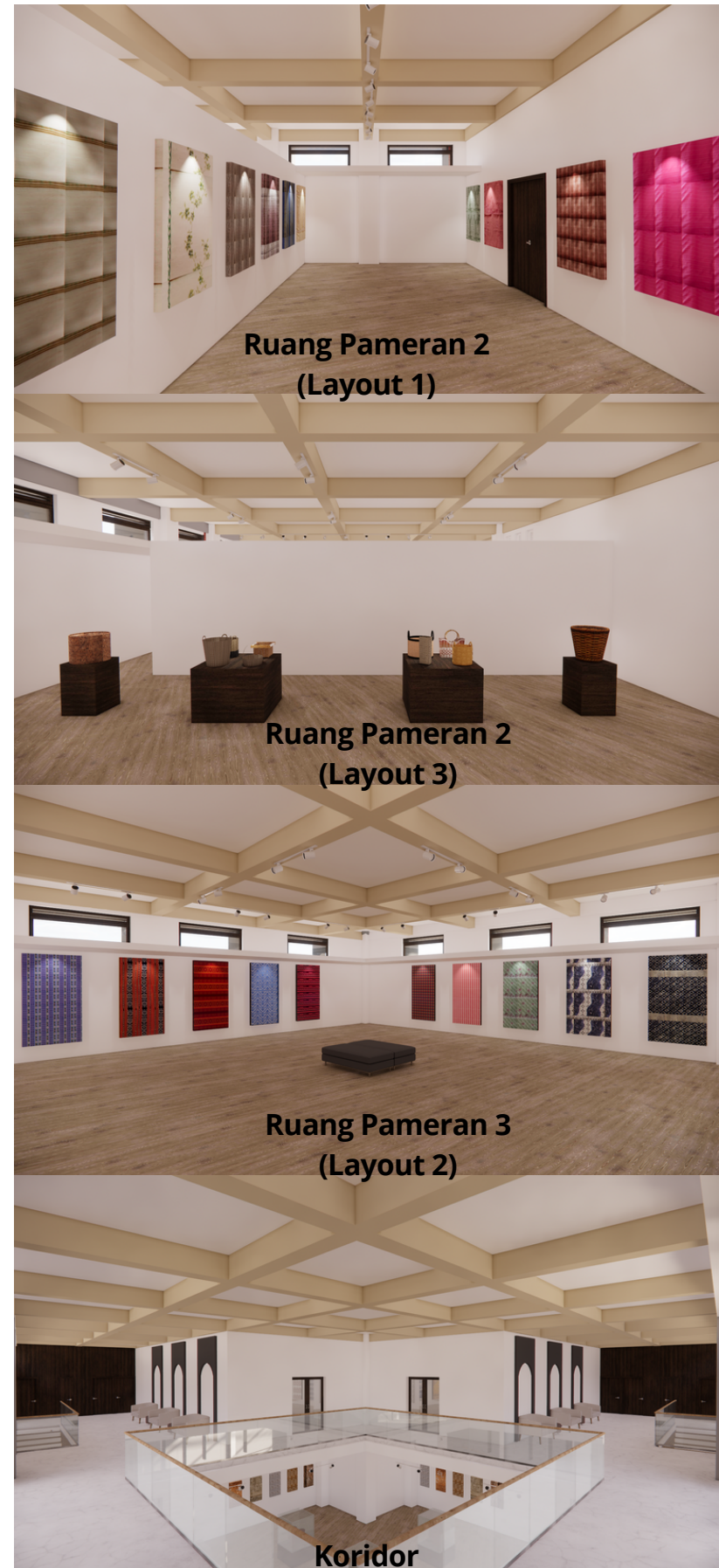
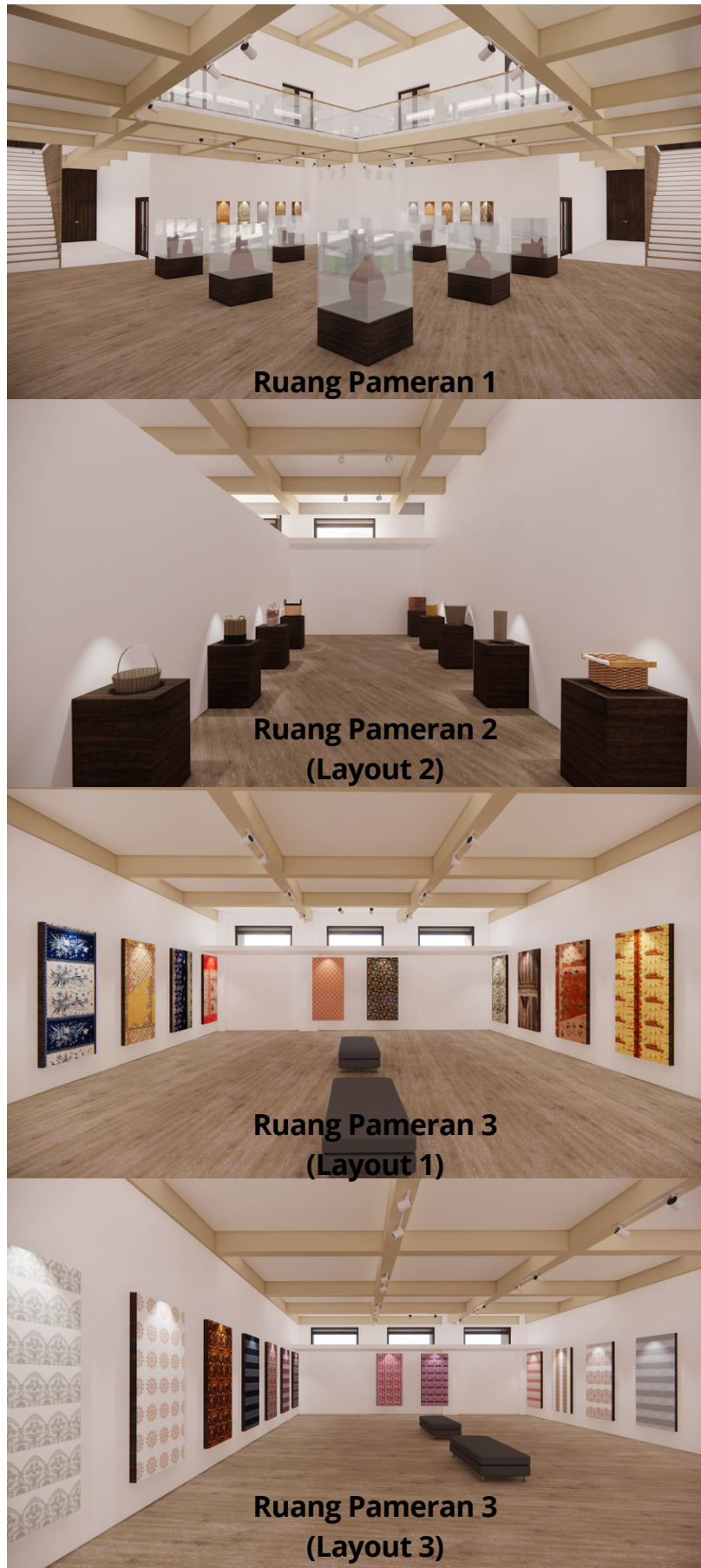
Barat

Gambar 4.48 Rancangan Eksterior Bangunan 1



Gambar 4.49 Rancangan Eksterior Bangunan 2

4.10 Rancangan Interior Bangunan



Gambar 4.50 Rancangan Interior Bangunan 1



Lobby



Ruang Informasi



Toko Souvenir



Musholla



Ruang Kurator



Ruang Rapat



Ruang Audio Visual



**Ruang Workshop
Tenun ATBM**

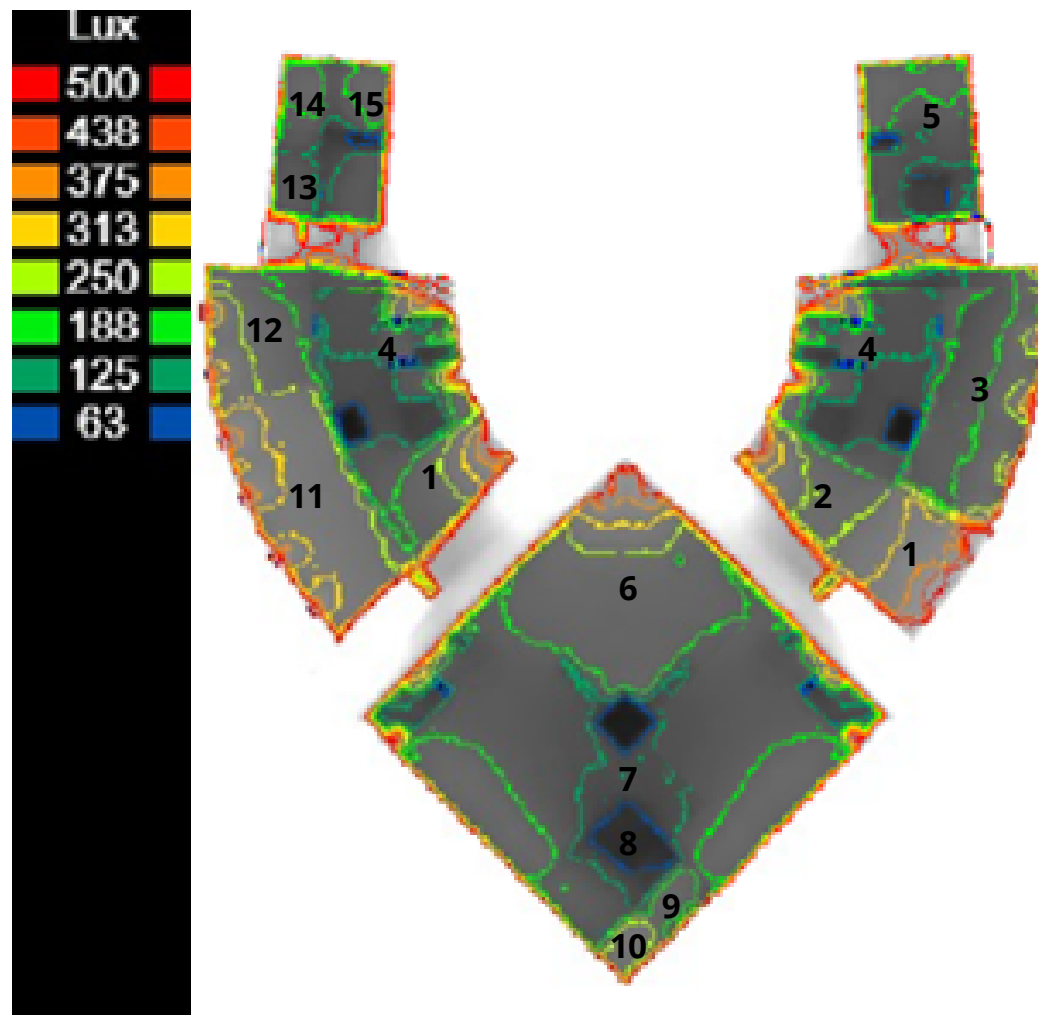


Ruang Workshop

Gambar 4.51 Rancangan Interior Bangunan 2

4.11 Uji Desain

4.11.1 Pengujian Pencahayaan Alami pada bangunan



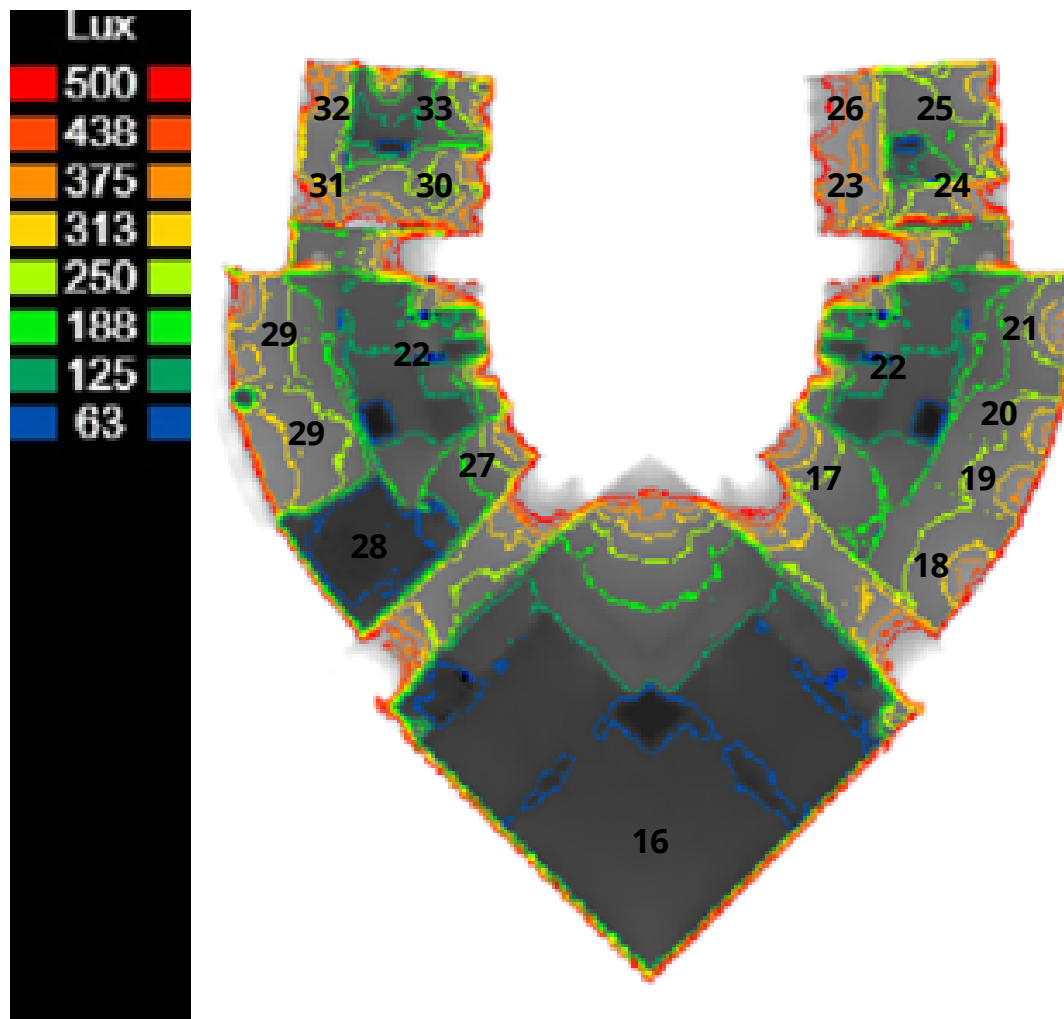
Tabel 4.2 Hasil Uji Pencahayaan Alami Lantai 1

No	Fungsi Ruang	Tingkat Pencahayaan
1	Lobby	300 lux
2	Ruang Informasi	300 lux
3	Toko Souvenir	200 lux
4	Toilet	200 lux
5	Musholla	200 lux
6	Ruang Pameran 1	250 lux
7	Ruang Pameran 2	200 lux
8	Ruang Penyimpanan Karya Sensitif	100 lux
9	Ruang Penyimpanan Karya Kurang Sensitif	200 lux
10	Ruang Penyimpanan Karya Tidak Sensitif	250 lux
11	Ruang Workshop Tenun ATBM	300 lux
12	Ruang Penyimpanan Workshop	150 lux
13	Ruang MEE	150 lux
14	Ruang Genset	150 lux
15	Gudang	150 lux

Gambar 4.52 Hasil Uji Pencahayaan Alami Lantai 1

Hasil pengujian desain Galeri Kerajinan Pekalongan menunjukkan bahwa semua ruang di lantai 1 mendapat pencahayaan alami sesuai dengan standar sesuai pada Tabel. Pada ruang pameran 1 yang berisi karya seni tidak sensitif mendapatkan pencahayaan sebesar 250 lux sudah memenuhi standar pencahayaan alami untuk karya seni tidak sensitif. Karya seni tidak sensitif dengan material batu dan tanah liat tidak memiliki batasan iluminasi, tetapi tidak perlu melebihi 500 lux.

Pada ruang pameran 2 mendapatkan pencahayaan sebesar 200 lux sudah memenuhi standar pencahayaan alami untuk karya seni kurang sensitif. Standar pencahayaan alami untuk karya seni kurang sensitif dengan material daur ulang dan kulit hewan adalah 200 lux. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa tiap ruang di lantai 1 sudah memenuhi standar pencahayaan alami (Gambar 4.51).



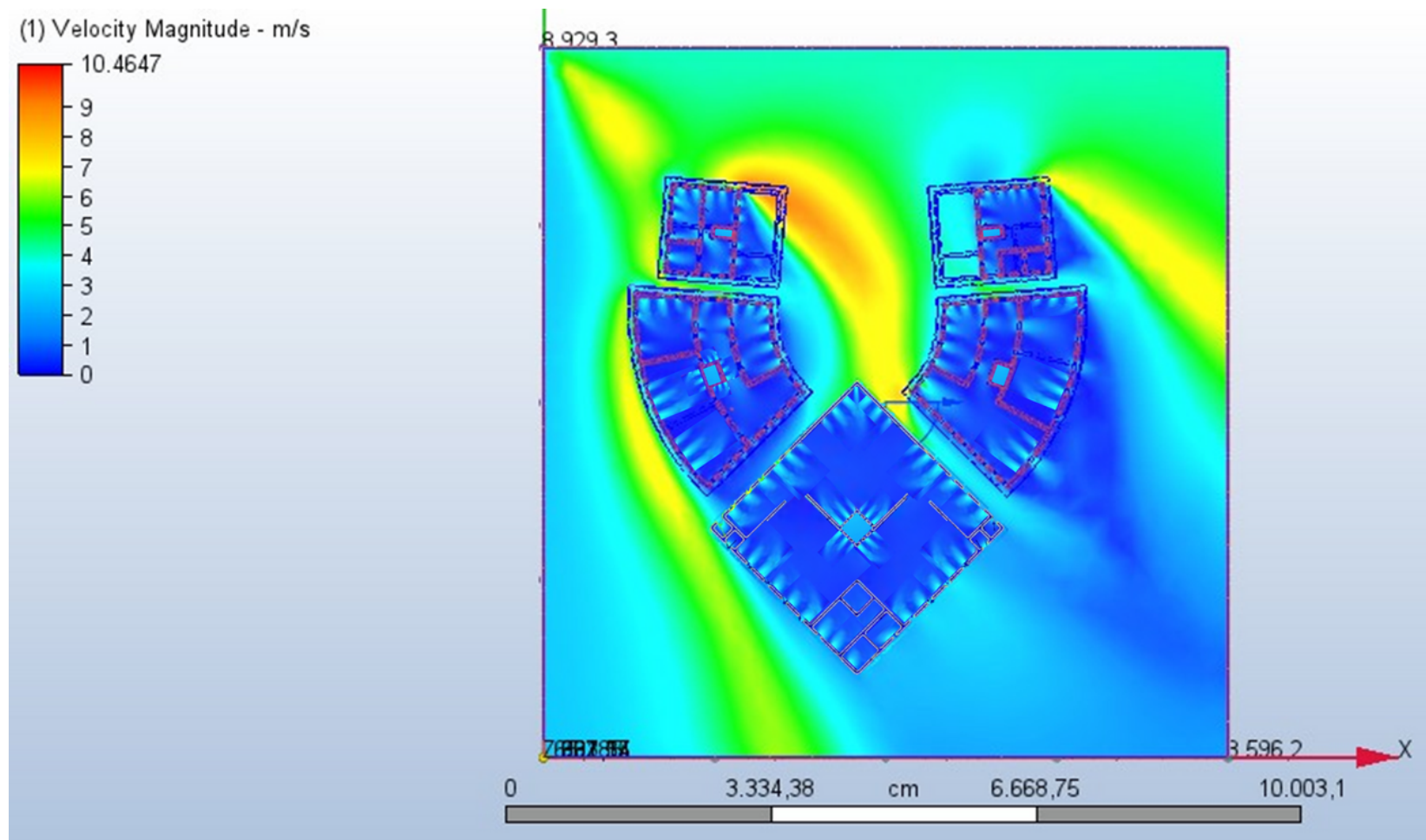
Tabel 4.3 Hasil Uji Pencahayaan Alami Lantai 2

No	Fungsi Ruang	Tingkat Pencahayaan
16	Ruang Pameran 3	100 lux
17	Ruang Tamu	200 lux
18	Ruang Kurator	300 lux
19	Ruang Manajer	300 lux
20	Ruang Preparator	300 lux
21	Ruang Staff	300 lux
22	Toilet	200 lux
23	Ruang Arsip	300 lux
24	Ruang Istirahat Staff	250 lux
25	Ruang Rapat	300 lux
26	Ruang Edukator	300 lux
27	Lobby	350 lux
28	Ruang Audio Visual	100 lux
29	Ruang Workshop	300 lux
30	Ruang Cleaning Service	150 lux
31	Ruang Reparasi	250 lux
32	Gudang	150 lux
33	Ruang CCTV	250 lux

Gambar 4.53 Hasil Uji Pencahayaan Alami Lantai 2

Hasil pengujian desain Galeri Kerajinan Pekalongan menunjukkan bahwa semua ruang di lantai 2 mendapat pencahayaan alami sesuai dengan standar sesuai pada Tabel. Pada ruang pameran 3 mendapatkan pencahayaan sebesar 100 lux sehingga sudah memenuhi standar pencahayaan alami untuk karya seni sensitive. Karya seni sensitif dengan material tekstil memiliki batasan iluminasi 100 lux yang tidak boleh mendapatkan cahaya matahari terlalu banyak karena mengandung UV dan dapat merusak karya seni. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa tiap ruang di lantai 2 sudah memenuhi standar pencahayaan alami (Gambar 4.52).

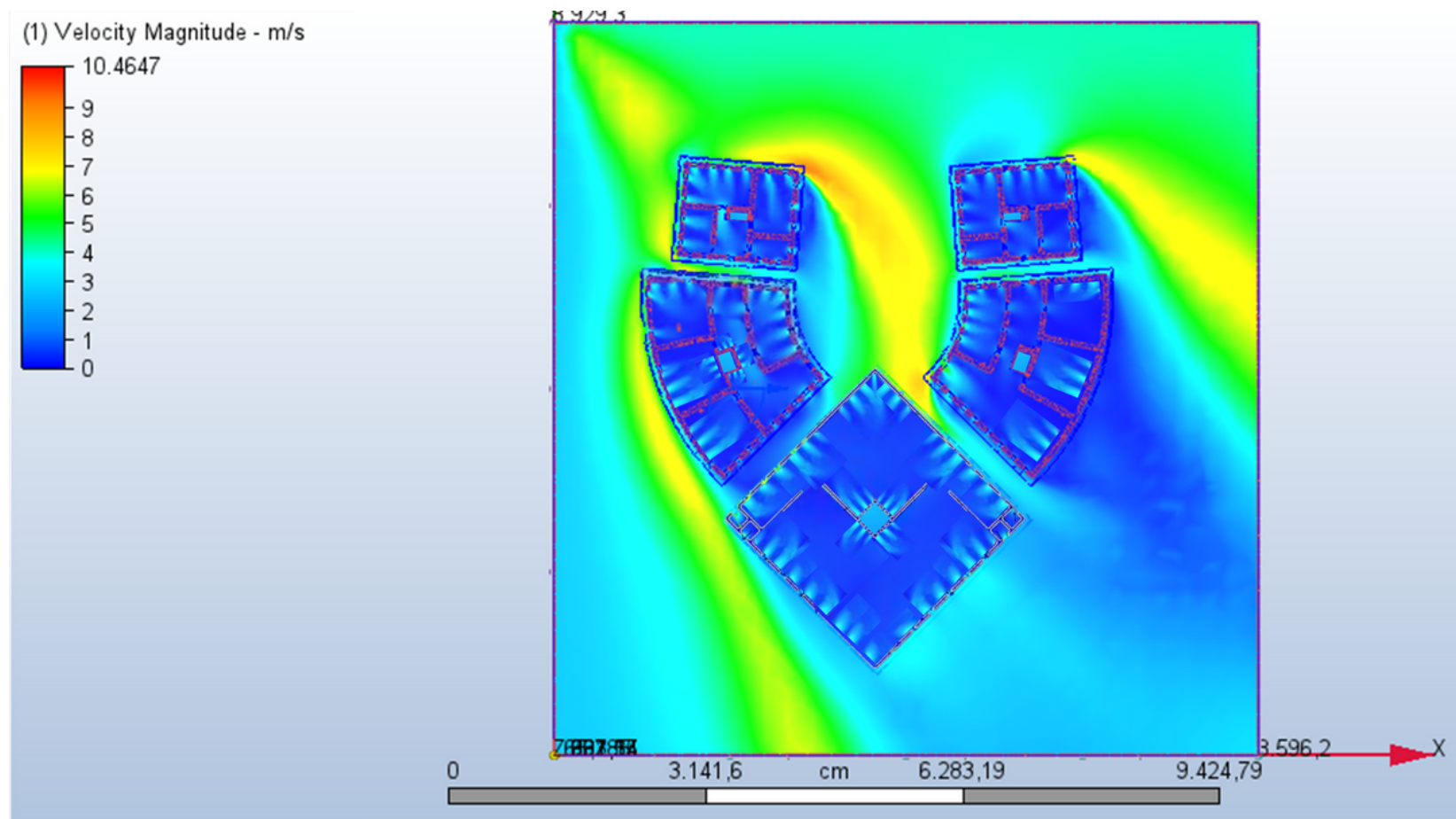
4.11.2 Pengujian Penghawaan Alami pada bangunan



Gambar 4.54 Hasil Uji Penghawaan Alami Lantai 1

Hasil pengujian desain dengan menerapkan solar chimney pada Galeri Kerajinan Pekalongan menunjukkan angin yang masuk ke dalam bangunan lantai 1 berwarna biru muda dengan kecepatan angin yang masuk melalui bukaan rata-rata 0.25-1 m/s. Semua ruangan mendapatkan angin yang dapat meningkatkan kenyamanan pengguna di dalam bangunan (Gambar 4.53).

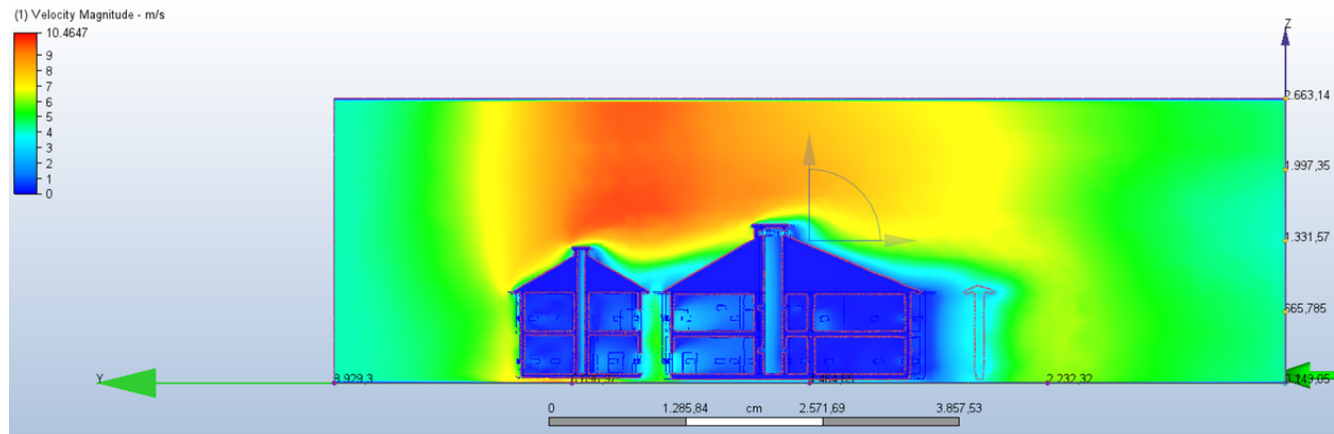
Jika tidak terdapat solar chimney, kecepatan angin yang masuk ke dalam bangunan lebih rendah karena solar chimney dapat membantu sirkulasi udara di dalam ruangan dengan mengeluarkan udara panas di dalam bangunan melalui cerobong sehingga kenyamanan penghawaan dapat tercapai.



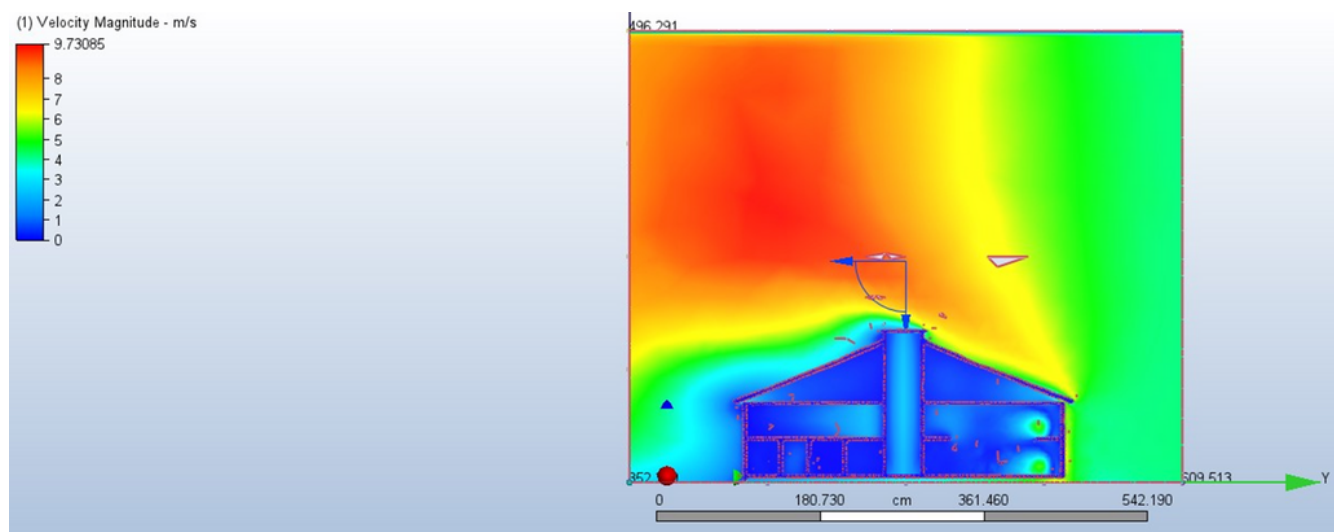
Gambar 4.55 Hasil Uji Penghawaan Alami Lantai 2

Hasil pengujian desain dengan menerapkan solar chimney pada Galeri Kerajinan Pekalongan menunjukkan angin yang masuk ke dalam bangunan lantai 2 berwarna biru muda dengan kecepatan angin yang masuk melalui bukaan rata-rata 0.25-1 m/s. Angin masuk ke seluruh ruangan melalui bukaan sehingga dapat meningkatkan kenyamanan penggunaannya di dalam bangunan (Gambar 4.54).

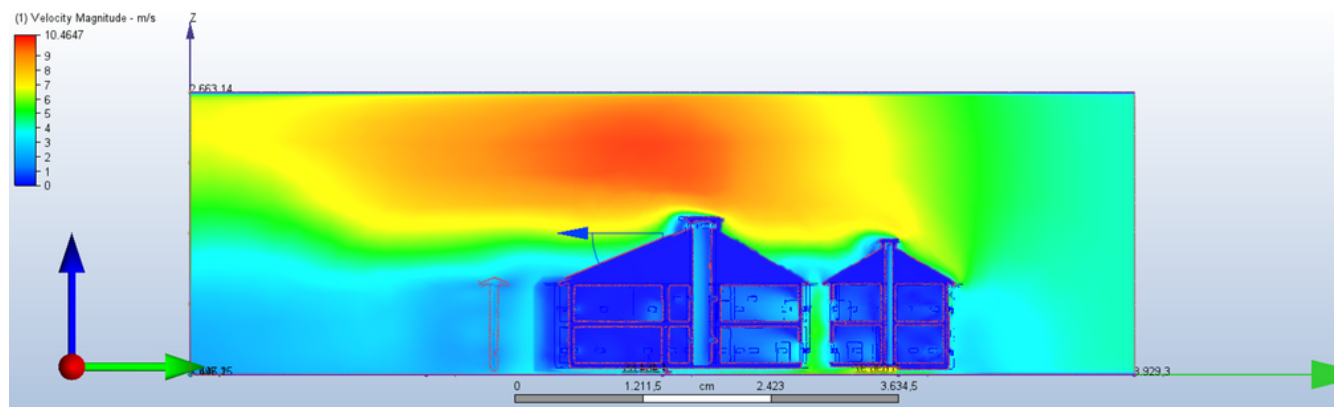
Konsep strategi desain pasif dalam kriteria penghawaan alami dengan penerapan solar chimney pada galeri kerajinan dapat mengurangi kelembaban di dalam bangunan. Strategi desain pasif digunakan untuk menjaga agar suhu dan kelembaban pada galeri kerajinan tetap dalam keadaan yang baik. Pendinginan pasif berpengaruh terhadap pendinginan ruang dan penurunan kelembaban yang terjadi di dalam ruangan. SNI 03-6572-2001 mengatakan bahwa di Indonesia pada umumnya menggunakan perancangan yang dengan kelembaban udara sebesar 55%-70% diperoleh dari kecepatan angin yang sesuai standar 0.25 m/s - 1 m/s.



Potongan Massa 1 (Lantai 1 Musholla, Lantai 2 Ruang Pengelola) dan Massa 2 (Lantai 1 Lobby, Toko Souvenir dan Lantai 2 Ruang pengelola)



Potongan Massa 3 (Ruang Pameran)



Potongan Massa 4 (Ruang Workshop) dan Massa 5 (Ruang Servis)

Gambar 4.56 Hasil Uji Penghawaan Alami Potongan

Gambar diatas menunjukkan bahwa angin masuk ke dalam dalam bangunan melalui bukaan kemudian keluar melalui solar chimney pada atap. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa bangunan galeri berhasil mendapatkan penghawaan alami mencapai dengan standar kecepatan udara yang baik pada bangunan 0.25-1 m/s (Gambar 4.55).

4.12 Keberhasilan Kinerja Desain

Setelah dilakukan pengujian desain maka dihitung persentase tingkat keberhasilan desain terhadap masing-masing variabel dan indikator. Berikut Tabel keberhasilan desain.

Tabel 4.4 Keberhasilan Kinerja Desain

Variabel	Parameter	Indikator	Pemaknaan	Keberhasilan	Keterangan	Persentase Keberhasilan Desain
Galeri Kerajinan	Fasilitas Ruang	Galeri perlu menyediakan fasilitas yang dapat berupa ruang yang mampu mewadahi kegiatan untuk edukasi, rekreasi, dan jual beli	Jika dapat menunjukkan fasilitas ruang sesuai dengan kebutuhan pengguna, maka dinyatakan berhasil	√	Fasilitas ruang pada galeri sesuai dengan kebutuhan pengguna. Fasilitas rekreasi diwujudkan dengan adanya pameran dan area komunal. Fasilitas edukasi diwujudkan dengan adanya workshop dan ruang informasi. Fasilitas jual beli diwujudkan dengan adanya toko souvenir.	100%
	Persyaratan Ruang	Alur sirkulasi, Pencahayaan, Kelembaban	Jika dapat menunjukkan prosedur dengan baik, maka dinyatakan berhasil	√	Penerapan alur sirkulasi yang jelas, pencahayaan pada ruangan telah memenuhi standar pencahayaan pada galeri, dan memanfaatkan penghawaan alami untuk menjaga kelembaban.	100%
Green Building	Pendekatan pasif untuk pencahayaan alami	Penggunaan cahaya alami secara optimal minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya sebesar 300 lux.	Jika kesesuaian dengan persyaratan pada kriteria EEC 2 maka dinyatakan berhasil	√	Cahaya mampu masuk ke dalam ruangan sesuai dengan intensitas standar cahaya per ruangan.	100%
	Pendekatan pasif untuk penghawaan alami	Kecepatan udara yang baik pada bangunan adalah 0.25-1 m/s.	Jika kesesuaian dengan persyaratan pada kriteria EEC 3 maka dinyatakan berhasil	√	Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik.	100%

Perancangan Galeri Kerajinan Pekalongan dikatakan berhasil setelah dilakukan uji desain dengan presentase keberhasilan desain 100% (Tabel 4.4).

BAB 5

EVALUASI DESAIN