

EVALUASI PERENCANAAN DAN PENERAPAN TIPOLOGI TANGGA DARI SEGI EFISIENSI RUANG (STUDI KASUS : MASJID AT- TAUBAH)

Luthfia Zulfa

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300200010@student.ums.ac.id

Dhani Mutiari

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
dhani.mutiari@ums.ac.id

ABSTRAK

Tangga sebagai sirkulasi vertikal yang memungkinkan perpindahan pengguna dari permukaan yang lebih rendah ke lebih tinggi dan sebaliknya. Tangga memiliki aspek penting dalam bangunan yang memiliki lantai yang lebih dari satu. Bentuk dapat ditentukan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Efisiensi ruang merupakan faktor utama dalam bangunan yang memiliki lahan terbatas agar dapat menampung sesuai kebutuhan pengguna. Pada perencanaan desain masjid At-Taubah XT Architects Studio memiliki luasan lahan yang terbatas, namun kendala pada bagian sirkulasi tangga bagaimana bentuk tangga tidak merubah efisiensi ruang dalam masjid? Dalam penelitian kali ini penulis membahas tentang evaluasi perencanaan dan penerapan tipologi (bentuk) tangga dari segi efisiensi ruang dimana proses perencanaan tersebut memiliki 3 (tiga) desain masjid. Dari desain - desain tersebut apakah memenuhi kebutuhan efisiensi ruang atau sebaliknya yang menghasilkan desain ke 4 yang sesuai.

KEYWORDS:

tangga, tipologi, efisiensi ruang, evaluasi, perencanaan, masjid

PENDAHULUAN

Masjid merupakan tempat beribadah kaum muslimin, selain sebagai tempat beribadah masjid juga sebagai tempat berkumpul, bermusyawarah, belajar Al-Qur'an, kajian agama dan kegiatan-kegiatan besar yang berhubungan dengan agama islam. Masjid At-Taubah merupakan masjid yang didesain oleh team XT Architects Studio yang rencananya akan dibangun pada lokasi perumahan Taman Melati Kurung, Ceper, Klaten. Memiliki luas kurang lebih 11 x 10 meter terdiri dari 2 lantai, dalam perencanaan desain estimasi kebutuhan ruang seperti pada masjid umumnya yaitu : Gudang, Ruang Sound System, tempat imam dan mimbar, kamar mandi dan toilet serta tempat wudhu. Selain sebagai tempat sholat lima waktu, masjid At-Taubah juga direncanakan diadakan sholat Jum'at dan kebutuhan ruang sholat bertambah.

Lahan terbatas menjadi kendala dalam perencanaan desain at-taubah, bagaimana perletakan dan bentuk sirkulasi tangga sebagai penghubung antar lantai tanpa mengurangi efisiensi kebutuhan ruang sholat? Dalam

proses perancangan desain masjid At-Taubah memiliki tiga desain dengan bentuk tangga yang berbeda, dari ke (tiga) desain tersebut apakah memenuhi kebutuhan ruang atau sebaliknya yang menghasilkan desain ke 4?

TINJAUAN PUSTAKA

Tipologi Tangga

Tipologi secara harfiah adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang tipe atau jenis, sedangkan secara sederhana tipologi didefinisikan sebagai sebuah konsep yang memberikan sebuah objek dasar kesamaan sifat-sifat dasar (Riany, Hanny, & Rifqi, 2016).

Tangga merupakan salah satu konstruksi yang menghubungkan antara dua tingkat ruang vertikal. Dalam bangunan posisi/letak tangga haruslah diusahakan pada daerah yang mudah dijangkau dari segala ruangan (Hasan & Ismail, 2017). Tangga memiliki komponen berupa (Akmal, 2013) :

1. Anak Tangga

Anak tangga merupakan bagian yang kita injak saat naik tangga. Terdiri dari pijakan dan tanjakan. Tinggi tanjakan ideal

berkisar antara 15-18 cm, sedangkan lebar pijakan sekitar antara 27-30 cm.

2. Ibu Tangga

Ibu tangga adalah tempat bertumpunya anak tangga sehingga menjadi penyangga beban utama. Tinggi ibu tangga umumnya berkisar antara 12-20 cm

3. Bordes

Bordes adalah bidang datar pada tangga yang memungkinkan kaki melangkah normal sebanyak dua atau tiga kali sebelum Kembali menaiki atau menuruni anak tangga berikutnya. Lebar bordes minimal sama dengan lebar tangga, atau sekitar 90-120 cm pada bangunan hunian.

4. Pegangan Tangga (Railing)

Railing merupakan pelindung samping sisi tangga untuk melindungi agar orang tidak terpelesok jatuh. Untuk menunjang kenyamanan, railing harus dibangun dengan konstruksi yang kokoh dan stabil serta kuat menahan beban sandaran. Railing yang nyaman hendaknya memperhatikan faktor ergonomis dan ukuran tubuh manusia. Tinggi railing yang nyaman sebaiknya 90-100 cm dari permukaan tangga.

5. Baluster (birai)

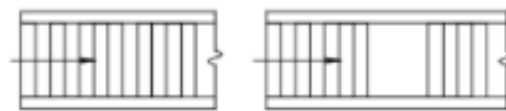
Baluster adalah bagian tegak lurus terhadap bidang lantai yang menyangga railing dan berfungsi sebagai penghalang pada bagian tangga yang terbuka ke void.

Jenis dan Bentuk Tangga

Tipe tangga dibagi menjadi dua yaitu menerus dan tidak menerus (terdapat bordes) (Indra & David, 2017). Bentuk tangga dapat disesuaikan dengan tinggi lantai dan ruangan yang tersedia dan suasana ruang yang yang di inginkan. Secara bentuk pada umumnya tangga terbagi menjadi tangga U, I, L dan Spiral, menurut (Akmal, 2013)

1. Tangga Lurus (I)

Tangga lurus merupakan bentuk yang paling sederhana dan mudah dikerjakan. Lebar ruang tangga sepanjang jumlah anak tangga. Cocok untuk beda tinggi lantai yang tidak terlalu tinggi.



Gambar 1. Tangga lurus

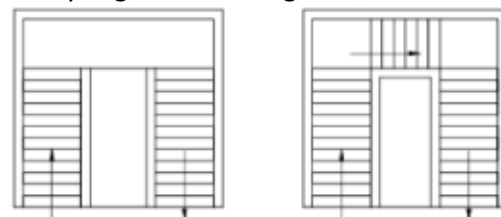
(Sumber : <https://www.academia.edu>, 2015)

2. Tangga Miring

Tangga miring mempunyai ibu tangga yang lurus tetapi beberapa anak tangga dibuat miring. Anak tangga yang miring mempunyai lebar yang tak sama bagian sisi dalam lebarnya lebih kecil dari yang sisi luar. Memiliki fungsi hanya sebagai penambah estetika saja.

3. Tangga lengkung (U)

Tangga lengkung mempunyai nilai seni tinggi, tetapi untuk membuatnya cukup sulit dan membutuhkan ketelitian sangat tinggi. Kekuatan konstruksi tangga lengkung hanya pada pangkal bawah dan ujung atas, bagian Tengah tidak diberi tumpuan hal ini agar dimaksudkan untuk menjaga nilai seninya agar tidak hilang.

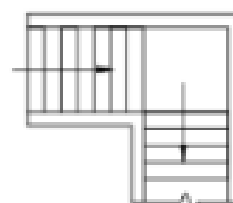


Gambar 2. Tangga lengkung (U)

(sumber : <https://www.academia.edu>, 2015)

4. Tangga Siku (L)

Tangga siku adalah tangga lurus yang berbelok arah. Arah beloknya satu kali atau lebih tergantung dengan kebutuhan. Tangga siku dipakai apabila kebutuhan ruang yang panjang tidak tersedia. Tangga siku yang berbelok satu arah membutuhkan ruangan yang siku sehingga cukup hemat ruangan. Bordes diletakkan pada sudut pemutar arah. Bila pula di bordes ditempatkan anak tangga agar lebih hemat ruangan.

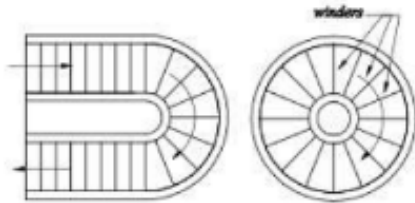


Gambar 3. Tangga Siku

(Sumber : <https://www.academia.edu>, 2015)

5. Tangga melingkar (spiral)

Tangga melingkar mempunyai poros, jadi sering juga disebut tangga berporos. Poros terletak di tengah sebagai pusat lingkaran, semua anak tangga melekat pada poros ini hanya pada satu sisi, sedangkan sisi lain bebas, jadi merumakan konstruksi cantilever.



Gambar 4. Tangga Melingkar
(Sumber : <https://www.academia.edu>, 2015)

Dimensi Anak Tangga

Dimensi anak tangga memiliki rasio optimal 1:1,7 dan setiap anak tangga harus memiliki dimensi yang sama (Indra, 2017 : F31)
 $l = 120 \text{ cm}$ (min. untuk 2 orang)

$t = 15\text{-}19 \text{ cm}$

$d = 27\text{-}30 \text{ cm}$

untuk tangga melingkar ketentuan berupa:

$l = \text{min } 80 \text{ cm}$

$t = 15\text{-}19 \text{ cm}$

$d = \text{min } 40 \text{ cm}$

Fungsi Tangga

Fungsi utama dari tangga adalah untuk memberikan keamanan dalam bangunan, dapat memperlindah tampilan pada bangunan bertingkat, dan berfungsi sebagai penghubung sirkulasi antar lantai bangunan bertingkat dengan berjalan naik atau turun menggunakan anak tangga (Hermawan, 2015).

Efisiensi Ruang

Ruang merupakan elemen yang sangat penting dalam arsitektur. Menurut Aristoteles, ruang adalah suatu yang terukur dan terlihat, dibatasi oleh transparansi fisik. Efisiensi adalah ketepatan cara (usaha, kerja) melakukan sesuatu (tanpa membuang waktu, tenaga, biaya), efektifitas, relevansi. Oleh karena itu efisiensi ruang adalah pemanfaatan ruang secara tepat baik dari segi aktivitas maupun waktu (Firdausi & Prasetyo, 2017).

Efisiensi ruang pada perancangan Masjid At-Taubah ini sebanyak-banyaknya ruang yang

bisa dapat menampung jamaah sholat, beberapa standar internasional yang dapat sebagai rujukan untuk menentukan modul orang sholat. Menurut Neufert Data Arsitek (Ernst & Neufert, 2000) luas individu orang sholat $0,85 \text{ m}^2$ atau $60\text{-}80 \text{ cm} \times 120 \text{ cm}^2$, sedangkan dalam *architecture graphic standart* (AGS) luasan individu $24 \text{ inch} \times 48 \text{ inch}$ dan menurut Kehera $120\text{cm} \times 80 \text{ cm}$ (Kahera, Abdulkmalik, & Anz, 2009) bila disimpulkan kembali kurang lebih dimensi untuk orang sholat bekisar lebar 80 cm dan panjang antara $120\text{-}160$ posisi ini juga dihitung berdasarkan posisi duduk bersila dan bersujud.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah kualitatif berdasarkan *design by riset* dengan mengevaluasi dari ke tiga (3) desain dari segi karakteristik dan bentuk tangga yang digunakan, letak atau posisi tangga pada denah bangunan.

Tahap pertama mengumpulkan informasi tentang tangga yang meliputi jenis bentuk tangga dan komponen tangga, mengumpulkan ketiga desain masjid At – Taubah yang sudah di kerjakan,, ketersediaan ruang untuk tangga, detail tangga, tinggi pegangan tangga, lebar tangga dan jumlah anak tangga. Data yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan standar arsitektur yang ada.

Tahap kedua yaitu dari ke tiga (3) desain tersebut dianalisis lagi dari segi kebutuhan ruang sholat sesuai dengan bentuk tangga masing-masing desain apakah sesuai atau mempengaruhi efisiensi ruang.



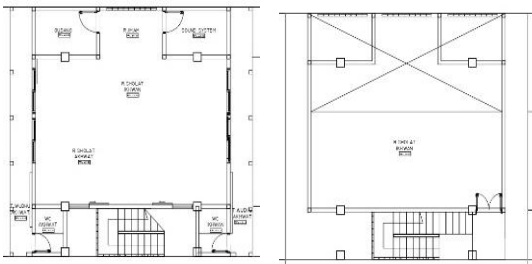
Gambar 4. Diagram Metode penelitian
(Sumber : Analisa Pribadi, 2024)

HASIL PENELITIAN

Desain 1 :

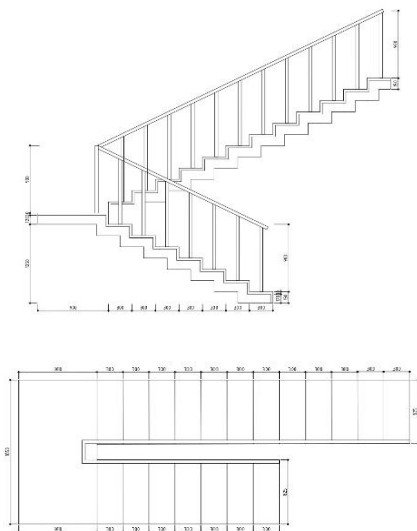


Gambar 5. 3D desain 1
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)



Gambar 6. Denah lantai 1 dan 2 desain 1
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)

Tangga pada desain masjid 1 terletak di tengah-tengah area teras/serambi depan samping kanan kiri tangga terdapat pintu masuk dan keluar ruang sholat. Jumlah 1 buah, Memiliki bentuk tangga melengkung (U) tinggi railing pada tangga 90 cm dan anak tangga dengan panjang 82,5 cm tinggi 15 cm dan lebar 30 cm dengan jumlah anak tangga sebanyak 19 anak tangga dan 1 bordes, dengan tinggi jarak 3,1 m ke lantai 2.

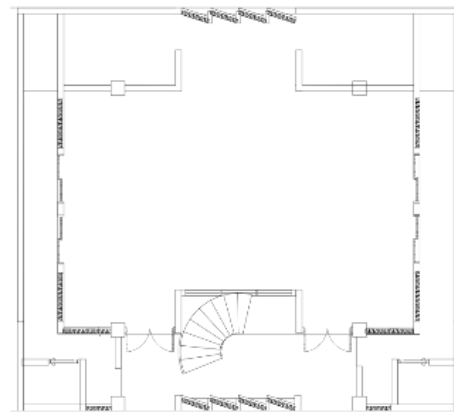


Gambar 7. Detail tangga desain 1
(sumber : Team XT Architects Studio)

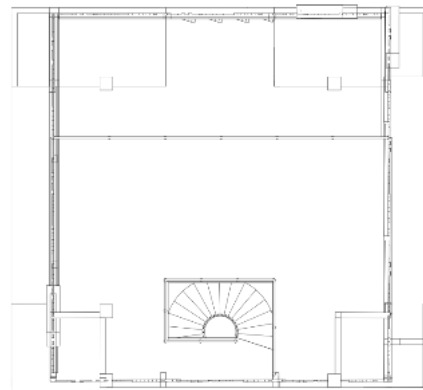
Desain 2 :



Gambar 8. 3D desain 2
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)



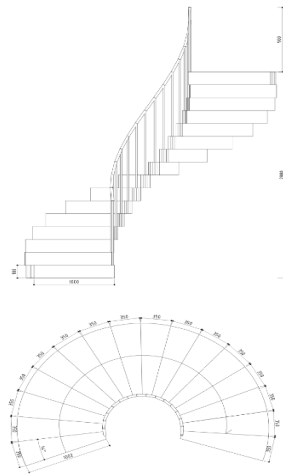
Lantai 1



Lantai 2

Gambar 9. Denah lantai 1 dan 2 desain 2
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)

Tangga pada desain masjid 2 terletak di tengah-tengah area teras/serambi depan, pada samping kanan kiri terdapat pintu untuk keluar masuk ke ruang sholat. Jumlah tangga pada desain ini 1 buah, bentuk tangga yang digunakan yaitu melingkar (spiral) tinggi railing yang digunakan 90 cm dan anak tangga dengan panjang 100 cm, tinggi 18 cm dan lebar 35 cm dengan jumlah anak tangga sebanyak 16 anak tangga, dengan jarak 3 m ke lantai 2.

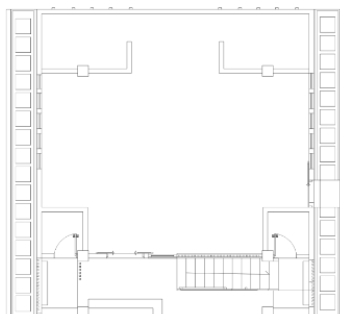


Gambar 10. Detail tangga desain 2
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)

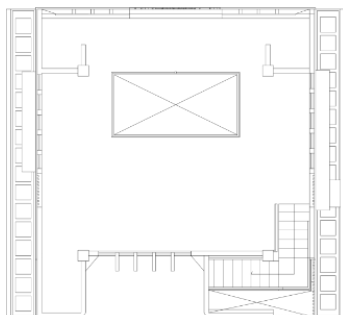
Desain 3 :



Gambar 11. 3D desain 3
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)



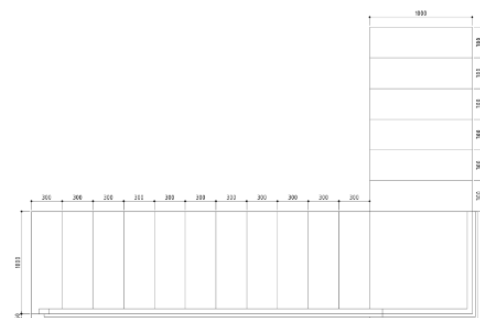
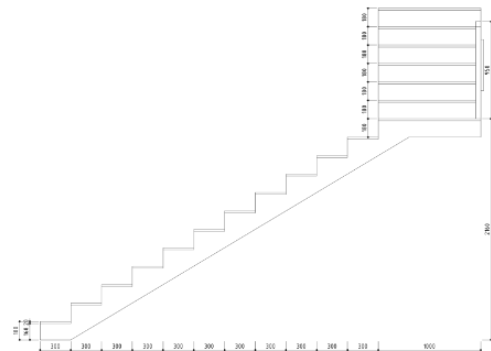
Lantai 1



Lantai 2

Gambar 12. Denah lantai 1 dan 2 desain 3
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)

Tangga ada desain masjid 3 terletak di samping kanan area teras/serambi depan, untuk pintu masuk ruang sholat hanya 1 di samping kiri tangga. Jumlah tangga pada desain ini 1 buah, bentuk tangga yang digunakan yaitu siku (L) tinggi railing yang digunakan 95 cm dan anak tangga dengan lebar 100 cm, tinggi 18 cm dan lebar 30 cm dengan jumlah anak tangga sebanyak 17 buah dan 1 bordes, dengan jarak 3,5 ke lantai 2.



Gambar 13. Detail tangga desain 3
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)

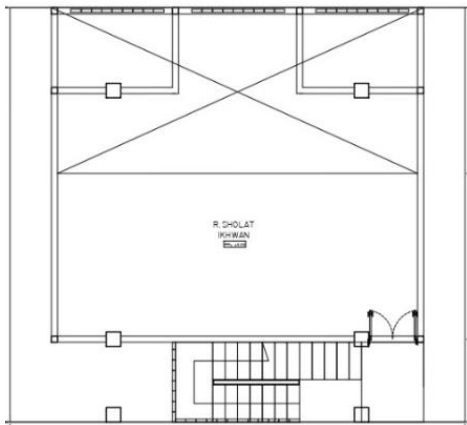
Tabel 1. faktor detail tangga masing-masing desain

Faktor	Desain 1	Desain 2	Desain 3
Letak Tangga	Tengah serambi	Tengah serambi	Kanan serambi
Bentuk Tangga	U	Spiral	L
Tinggi Railing	90 cm	90 cm	95 cm
Panjang Anak Tangga	82,5 cm	100 cm	100 cm
Tinggi Anak Tangga	15 cm	18 cm	18 cm
Lebar Anak Tangga	30 cm	35 cm	30 cm
Jumlah Anak Tangga	19 buah + 1 bordes	16 buah	17 buah + 1 bordes

PEMBAHASAN

Dari ketiga desain tersebut memiliki bentuk tangga yang masing-masing berbeda

dan peletakan yang berbeda juga. Mulai dari desain ke 1 tangga berbentuk melengkung U terletak di serambi/teras depan depan yang di samping kanan kirinya terdapat pintu keluar masuk ruang. Alasan peletakan tangga tersebut agar mudah di akses dan pemanfaatan sisa ruang. Untuk standarnya lebar dan tinggi sudah sesuai namun untuk panjang anak tangga kurang memenuhi untuk 2 orang standarnya 120 cm akan tetapi pada desain 1 hanya memiliki panjang 82,5. Untuk secara akses keluar masuk menuju ke ruang shalat lebar kurang lebih 135 cm dari tembok ke tangga, masih memenuhi syarat yang minimal 70 cm. namun masalah ada di lantai 2, tangga banyak menyita dan mempersempit ruang shalat dikarenakan masjid juga difungsikan sebagai tempat shalat jum'at yang membutuhkan kapasitas ruang yang banyak.

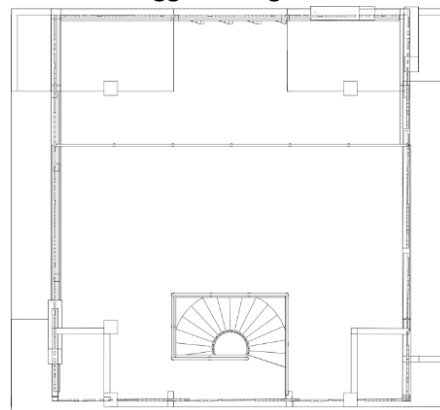


Gambar 14. Lantai 2 desain 1
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)

Bila di lihat kembali area untuk shalat di lantai dua memiliki luas kurang lebih 4 x 9 m atau 36 m² dan terdapat void yang cukup besar pada lantai 2. Besaran ruang 1 orang untuk shalat dari data arsitek yaitu 60-80 x 120 cm. berarti di lantai 2 hanya dapat menampung sekitar kurang lebih 30 orang. Penggunaan ruang juga tidak dimaksimalkan lagi di samping kiri tangga.

Untuk desain ke 2 hampir sama dengan desain ke 1 dimana peletakan tangga ada di serambi/teras depan yang di samping kanan kirinya ada pintu keluar masuk ruang. Yang membedakan adalah bentuk tangga yang digunakan yaitu tangga melingkar (spiral) dari standarnya tinggi sudah memenuhi namun untuk lebar tidak sesuai dengan standar yaitu

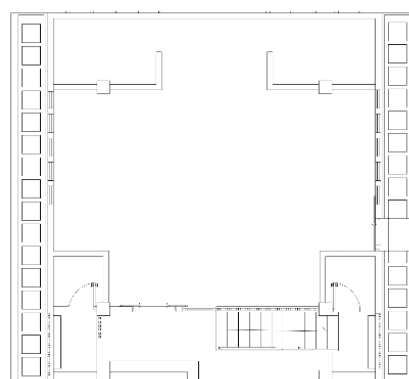
pada desain 2 memiliki lebar 35 cm sedangkan pada standar tangga melingkar minimal 40 cm.



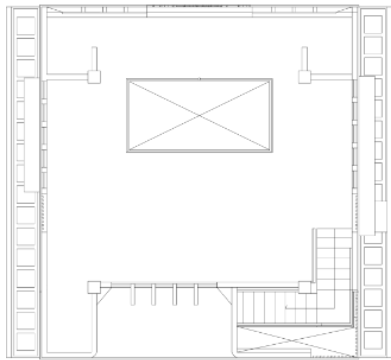
Gambar 15. Lantai 2 desain 2
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)

Untuk efisiensi ruang pada lantai 1 hampir sama dengan desain sebelumnya untuk akses ke ruang shalat lebarnya 135 cm dan sudah sesuai standar yang minimal 70 cm. Untuk lantai 2 nya ruang shalat memiliki luasan kurang lebih 51 m² dikurangi tangga 4,8 m² menjadi 46,2 m² dan juga terdapat void yang makin mempersempit area shalat, sama dengan desain ke 1 hanya dapat menampung 30 orang di karenakan posisi tangga menyita banyak tempat.

Selanjutnya desain ke 3 peletakan tangga di pojok kanan yang di bawahnya terdapat ruang wudhu dan tangga berbentuk siku (L). alasan pemilihan bentuk tangga tersebut karena memanfaatkan sisa ruang yang ada di teras dan di sikukan di pojok bangunan agar tidak banyak memakan tempat dan memperbanyak kapasitas lantai 2. Untuk standar tangga panjang anak tangga hanya 100 cm tidak cukup untuk 2 orang lewat yang seharusnya minimal 120 cm.



Gambar 16. Lantai 1 desain 3
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)



Gambar 17. Lantai 2 desain 3
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)

Untuk efisiensi ruang pada desain 3 lebih besar dari desain 1 dan 2 sebelumnya karena tangga tidak banyak memakan tempat, void pun hanya di ambil sedikit agar dapat melihat imam dengan luas $\pm 50 \text{ m}^2$. Namun masalah terjadi di lantai 1, tangga banyak menyita ruang sirkulasi dari tempat wudhu dan kamar mandi karena minimal akses 70 cm sedangkan pada denah kurang dari 60 cm karena ada kolom yang makin mempersempit akses.

Dari ketiga desain tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, namun dari ketiga desain tersebut belum memenuhi kriteria efisiensi ruang dikarenakan tangga banyak menyita ruang yang diperlukan.

Bagaimana solusi dari masalah tersebut? Maka keluarlah desain keempat yang memenuhi efisiensi ruang dan penempatan serta bentuk tangga yang sudah di diskusikan dengan klien dan disetujui yang menjadi desain final dalam memecahkan masalah ini.

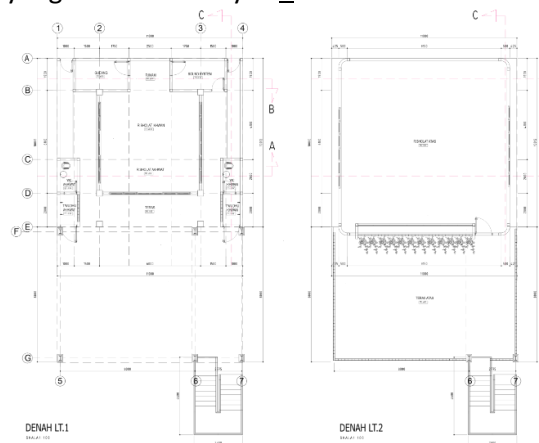
Desain 4 (final) :



Gambar 18. 3D desain 4 final
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)

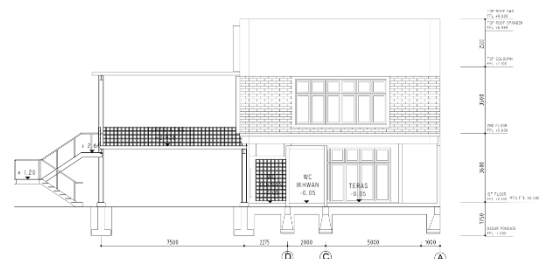
Dengan pertimbangan yang sudah disepakati Bersama klien dan atas persetujuan warga setempat yang menghuni perumahan

Taman Melati Kurung, tangga diletakkan di luar bangunan, karena masjid ini berada di lingkungan perumahan dan tepat di pertigaan, masih ada ruang kosong di seberang tepi jalan yang kemudian dimanfaatkan sebagai tangga untuk status tanah yang digunakan sebagai tangga hanya studio yang mengetahui. Pada bagian atas jalan di beri rangka baja yang di beton sebagai penghubung antara tangga ke pintu masjid lantai 2, selain sebagai penghubung dapat juga difungsikan sebagai alternatif bila ruang sholat tidak memenuhi, sehingga adanya penghubung ini dapat menambah kapasitas masjid lebih besar. Dengan luas kurang lebih bagian dalam lantai 2 adalah 95 m^2 dan pada penghubung antara antara tangga dan lantai 2 terdapat tempat alternatif untuk sholat berukuran sekitar 72 m^2 yang di total sebanyak $\pm 167 \text{ m}^2$.



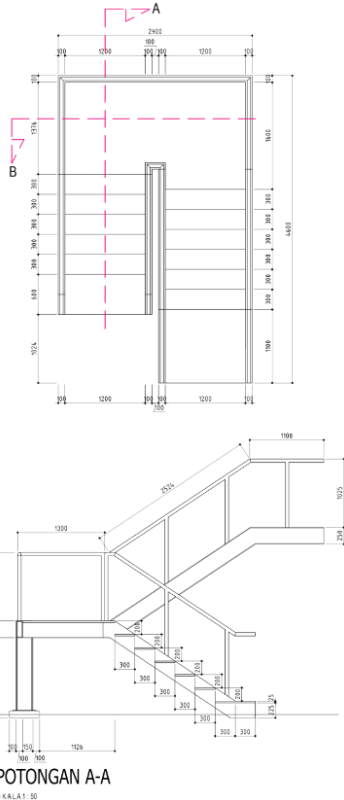
Gambar 19. Denah desain 4 (final)
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)

Pada lantai 2 bangunan masjid tidak ada void untuk memaksimalkan ruang sholat dan bagaimana cara untuk melihat imam Ketika sholat? Dengan memberikan solusi pemberian kamera di ruang imam dan TV di lantai 2 ketika waktu sholat akan menampilkan secara langsung imam sholat dan ber khutbah.



Gambar 20. Potongan tangga dan baja
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)

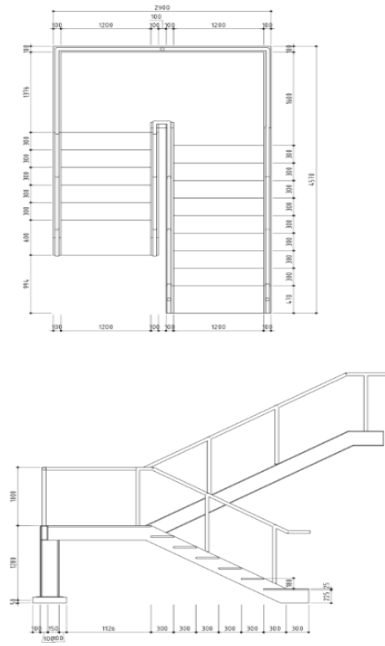
Untuk bentuk tangga yang di gunakan yaitu tangga melingkar (U) tinggi railing yang di gunakan 100 cm dan anak tangga dengan lebar 120 cm, tinggi 20 cm dan lebar 30 cm dengan jumlah anak tangga sebanyak 13 buah dan 1 bordes.



Gambar 21. Detail tangga desain final
(sumber : Team XT Architects Studio, 2023)

Setiap desain memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing, Untuk tinggi anak tangga pada desain final ini ternyata tidak sesuai standar yang ditentukan, yang seharusnya maksimal 18 cm pada desain ini 20 cm, dalam masalah ini sudah di pertimbangan kembali dengan klien dan sudah mendapatkan persetujuan.

Bila dievaluasi kembali dan disesuaikan dengan standar yang seharusnya dengan memaksimalkan tinggi anak tangga 18 cm untuk mendapatkan kenyamanan dalam penggunaan tangga, setelah di pertimbangkan kembali tidak terlalu banyak perubahan hanya penambahan 2 anak tangga untuk menyesuaikan dengan ketinggian rangka baja penghubung antara tangga dengan lantai 2 masjid yang awalnya 13 buah + 1 bordes menjadi 15 buah + 1 bordes dengan tinggi anak tangga 18 cm.



Gambar 22. Detail tangga hasil evaluasi
(sumber : Team XT Architects Studio, 2024)

Tabel 2. Pembahasan Akhir

Faktor	Desain 1	Desain 2
Letak Tangga	Tengah serambi	Tengah serambi
Bentuk Tangga	U	Spiral
Tinggi Railing	90 cm	90 cm
Panjang Anak Tangga	82,5 cm	100 cm
Tinggi Anak Tangga	15 cm	18 cm
Lebar Anak Tangga	30 cm	35 cm
Jumlah Anak Tangga	19 buah + 1 bordes	16 buah
Luas Area ruang Sholat lantai 2	36 m ²	46,2 m ²

Table 3. Pembahasan Akhir

Faktor	Desain 3	Desain 4
Letak Tangga	Kanan serambi	Di luar bangunan
Bentuk Tangga	L	U
Tinggi Railing	95 cm	100 cm
Panjang Anak Tangga	100 cm	120 cm
Tinggi Anak Tangga	18 cm	18 cm
Lebar Anak Tangga	30 cm	30 cm
Jumlah Anak Tangga	17 buah + 1 bordes	15 buah dan 1 bordes
Luas Area ruang Sholat lantai 2	50 m ²	95 m ² + 72 m ² = 167 m ²

Selain evaluasi tangga yang digunakan, juga ada kekurangan di mana batas suci tempat wudhu terpisah dengan tangga di karenakan tangga berada di luar bangunan yang terpisahkan jalan mengakibatkan masih belum efisien karena jamaah harus menggunakan alas kaki jika ingin naik ke lantai 2, untuk solusi yang digunakan memberikan tempat wudhu di sekitar area tangga, untuk mempermudah dan menghindari najis/ kotoran jika menggunakan alas kaki. Pada tangga juga sudah termasuk area batas suci di karenakan di teras atas sudah termasuk sebagai area alternatif sholat jika jamaah berlebih.



Gambar 23. Penambahan tempat wudhu hasil evaluasi (sumber : Team XT Architects Studio, 2024)

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari proses evaluasi perancangan dan penerapan tipologi tangga dari segi efisiensi ruang studi kasus Masjid At-Taubah adalah dari ke 3 (tiga) desain yang telah di buat di riset kembali yang ternyata tidak sesuai dengan standar dikarenakan beberapa faktor yang menjadi nilai plus minus masing-masing desain dan munculah desain ke 4 (empat) yang sudah di sesuaikan dengan penggunaan ruangan yang maksimal mungkin, namun juga memiliki kekurangan di mana tinggi anak tangga yang tidak sesuai dengan standar, maka dari terjadi evaluasi kembali di sesuaikan dengan standar yang ada tanpa mengubah bentuk bangunan dan posisi tangga yang ada di luar bangunan guna memperbanyak kapasitas masjid yang sudah disepakati dengan klien. Point utama dalam perencanaan ini dengan adanya diskusi dan pertimbangan klien meraih solusi dan kesepakatan dalam permasalahan ini.

Saran penulis untuk pembaca pentingnya perencanaan yang sesuai dengan standar-standar yang sudah ditetapkan untuk

meraih kenyamanan dan keamanan pengguna, selain memperhatikan standar juga memperhatikan efisiensi ruang yang akan digunakan, bila standar sudah dibuat ternyata mempengaruhi efisiensi ruang seperti mengurangi kapasitas/ memakan banyak ruang perlu di pertimbangkan kembali untuk meraih solusi yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, I. (2013). *Detail Series : Home Stairs, Indoor and Outdoor*. Jakarta: Imaji Media Pustaka.
- Amri, S. B., Santi, Syukur, L. O., & Aspin. (2015). *Studio Of Staircases Design And Visitors' Perception At Commercial Building*. ICET, AE-10.
- Ernst, & Neufert, P. (2000). *Neufert Architects' Data - Third Edition*. Australia: Blackwell.
- Firdausi, F. S., & Prasetyo, E. Y. (2017). Pendekatan Tranprogramming untuk Mewujudkan Efisiensi Ruang berdasarkan Perubahan Aktivitas dan Waktu. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, Vol. 6, No,2 GI 78.
- Hasan, I., & Ismail, B. (2017). Analisis Konstruksi Tangga Ditinjau dari Aspek Ergonomi. *Tekinjo*, vol. 5 No.2 hal 94.
- Hermawan, A. P. (2015). Analisa Produktivitas Pemasangan Tangga Dengan Menggunakan Material M-Panel.
- Indra, A., & David, R. (2017). *FIRMITAS*. Jakarta: Aboday.
- Kahera, A., Abdulkmalik, L., & Anz, C. (2009). *Design Creteria For Mosques And Islamik Center*. Landon: Routledge.
- Riany, M., Hanny, V. H., & Rifqi, G. (2016). Tipologi Morfologi Tangga pada Rumah Susun dan Asrama di Kota Bandung. *Jurnal Reka Karsa ITENAS*.
- Peraturan Menteri PU NO. 30/PRT/M/2006 "Pedoman Teknis dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan"