

Kajian Pola Ketahanan Komponen Space Planning pada Dinamika Kantor Distributor dalam Konteks Prevention through Design (PtD)

Shanditya Ramadhan ¹, Pancawati Dewi ²

¹ Mahasiswa Magister Arsitektur, Program Pascasarjana, Fakultas Teknologi dan Rekayasa, Universitas Gunadarma.

² Dosen Magister Arsitektur, Program Pascasarjana, Fakultas Teknologi dan Rekayasa, Universitas Gunadarma.

Email korespondensi: sandiramadhan603@gmail.com

Abstrak

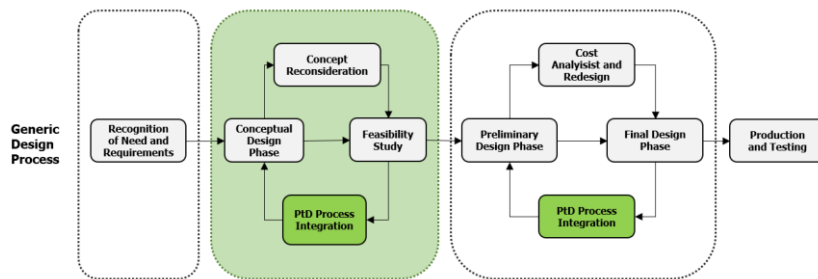
Tahap awal perencanaan berperan penting dalam mengurangi cedera sepanjang siklus hidup bangunan, terutama melalui penerapan *Prevention through Design* (PtD) dalam *space planning*. Penelitian ini mengeksplorasi integrasi PtD di PT. DAS, sebuah perusahaan distribusi yang sering mengalami perubahan tata letak ruang kantor *open plan* untuk mengakomodasi aktivitas operasional. Metode *causal comparative study* digunakan untuk menganalisis lima belas dokumen *space planning*, dan menentukan empat dokumen yang secara signifikan berbeda untuk mempelajari konsistensinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari komponen *space planning* berbasis PtD, jalur sirkulasi merupakan komponen yang paling mempengaruhi komponen lainnya. Desain dengan kelipatan ukuran 60 cm juga memainkan peran penting dalam penataan area *open plan*, di mana kelipatan ini berfungsi sebagai penentu batas netral dalam pengaturan ruang atau yang dikenal sebagai *natural territory*. Konsep-konsep ini terbukti efektif dalam penerapan desain kantor distribusi yang dinamis dengan jenis tata letak *open plan*.

Kata kunci: *Prevention through Design* (PtD), *space planning*

Pengantar

Tahap awal perencanaan arsitektur memiliki peran krusial dalam mengurangi risiko kecelakaan dan cedera sepanjang siklus hidup bangunan. Konsep *Prevention through Design* (PtD) dikembangkan untuk mengintegrasikan keselamatan dan kesehatan kerja dalam proses desain arsitektur (Samsudin et al., 2022). PtD didefinisikan sebagai penyertaan pertimbangan keselamatan kerja dalam perencanaan dan desain untuk mencegah atau menghilangkan bahaya yang terkait dengan pembangunan, pengoperasian, dan pemeliharaan fasilitas serta material bangunan (Lingard et al., 2013; Mehany et al., 2016). Dengan menerapkan fitur keselamatan pada tahap desain, risiko bahaya dapat diminimalkan, sehingga memberikan manfaat bagi pekerja, pengguna akhir, dan klien (Uddin et al., 2024). Selain meningkatkan keselamatan, PtD juga mendukung keberlanjutan bangunan dengan melibatkan lima elemen utama: *site planning*, *space planning*, *building envelope*, *design for visibility*, dan *environmental design parameters* (Samsudin et al., 2022). *Space planning* merupakan elemen

yang paling berdampak langsung pada interaksi pengguna sehari-hari dengan bangunan (Norazman et al., 2023).



Gambar 1. Integrasi PtD *Process* dengan *Generic Design Process*

Sumber: (Ertas, 2011)

Integrasi *Prevention through Design* (PtD) dalam proses desain, dimulai dari proses sintesis yakni pada *Conceptual Design Phase*. Pada tahap ini, setelah menganalisis masalah dan bagian-bagiannya, formulasi berbagai solusi potensial dapat dilakukan. Proses sintesis menggabungkan dan mengintegrasikan reaksi terhadap berbagai masalah dan aspek-aspek yang terkait menjadi solusi yang saling melengkapi. Fase ini penting karena keputusan yang diambil menjadi pondasi untuk tahap selanjutnya dan mempengaruhi keseluruhan desain. Dalam konteks perencanaan, fase ini meliputi penyusunan program ruang, skenario aktivitas dan kebutuhan ruang, penentuan besaran ruang, sirkulasi, serta komposisi ruang (Noorwatha et al., 2020). Proses ini, yang disebut *space planning*, proses yang memainkan peran penting dalam memastikan fungsi bangunan, kesejahteraan, dan keselamatan pengguna (Xiong et al., 2022). Melalui *space planning*, elemen-elemen ruang diatur untuk memenuhi kebutuhan pengguna sekaligus meminimalkan potensi risiko. Dalam konteks PtD, *space planning* memperhitungkan faktor keselamatan sejak awal tahap desain, sehingga menciptakan ruang yang tidak hanya fungsional tetapi juga aman bagi pengguna. Penelitian sebelumnya mengidentifikasi bahwa *space planning* dalam PtD terdiri dari beberapa komponen utama yang harus diprioritaskan. Namun, seperti yang diungkapkan sebelumnya, rincian komponen tersebut masih terbatas. Peninjauan literatur terkait komponen utama *space planning* sebagai berikut.

Tabel 1. Komponen *Space planning* dalam konteks PtD

Komponen (Samsudin et al., 2022)	Time-Saver Standards for Interior Design and Space Planning (Panero & Zelnik, 1991)		Space Planning Basics (Karlen, 1992)	
	Deskripsi	Parameter	Deskripsi	Parameter
Layout & Kompleksitas	"Menentukan tata letak ruangan untuk mengoptimalkan fungsi dan mengurangi konflik antara elemen yang saling bertabrakan."	Pemisahan yang jelas antara ruang kerja dan ruang sirkulasi, menghindari penumpukan lalu lintas.	"Kompleksitas tata ruang harus seimbang antara fungsionalitas dan kesederhanaan, menghindari kebingungan dalam navigasi."	Hindari koridor buntu, pastikan jalur sirkulasi yang jelas, zonasi ruangan yang tepat.
Ruang Fungsional	"Mengalokasikan ruang berdasarkan kebutuhan fungsional setiap departemen atau aktivitas dengan mempertimbangkan kebutuhan penggunaan ruang dan kenyamanan."	Ukuran ruang yang sesuai, keterhubungan antar ruang, dan fleksibilitas penggunaan.	"Setiap ruang fungsional harus melayani tujuan yang dimaksudkan secara efektif, dengan dimensi yang sesuai untuk mendukung aktivitas yang direncanakan di dalamnya."	Perencanaan fungsional, alur pergerakan, privasi visual, dan ruang yang memadai untuk penggunaan yang nyaman.

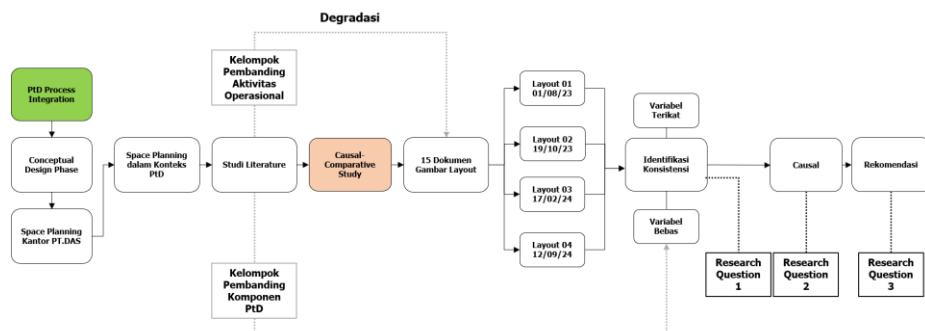
Area Sirkulasi	"Menjaga jalur sirkulasi yang bebas dari hambatan dan memaksimalkan penggunaan ruang untuk aksesibilitas dan efisiensi pergerakan."	Lebar koridor yang cukup, menghindari area macet, dan menyediakan jalur evakuasi yang mudah diakses.	"Ruang sirkulasi harus menyediakan jalur yang jelas untuk pergerakan, menghindari partisi yang tidak perlu, dan memastikan kepatuhan terhadap persyaratan kode bangunan."	Jalur sirkulasi yang efisien, dua jalur evakuasi, menghindari ujung buntu.
Jalur Darurat	"Ruang dan jalur evakuasi harus diperhitungkan dengan baik agar bisa diakses dalam waktu singkat dalam keadaan darurat."	Penempatan pintu darurat yang mudah dijangkau, jalur yang jelas dengan tanda evakuasi yang memadai.	"Tangga darurat harus dirancang untuk memfasilitasi evakuasi cepat dan aman selama keadaan darurat, dengan hambatan minimal dan kepatuhan terhadap persyaratan kode."	Dua jalur evakuasi, tanda yang jelas, hambatan minimal di dekat jalur keluar, posisi tangga/keluar darurat dan pintu.
Servis	"Akses ke ruang teknis harus memungkinkan pemeliharaan rutin tanpa mengganggu operasional sehari-hari."	Memastikan ruang layanan mudah diakses, mematuhi kode teknis dan tidak mengganggu ruang operasional.	"Akses ke area mekanik dan layanan harus mudah untuk pemeliharaan, tanpa mengganggu tata ruang fungsional kantor atau mengkompromikan keselamatan penghuni."	Penempatan HVAC, plumbing, akses listrik yang tepat, memastikan standar keselamatan terpenuhi dan mengurangi gangguan.

Sumber: Karlen, 1992; Panero & Zelnik, 1991; Samsudin et al., 2022

PT. DAS adalah perusahaan distribusi yang memiliki kantor *open plan* untuk mengakomodasi dinamika pasar sehingga mengakibatkan perubahan aktivitas operasional. Dalam satu tahun, PT. DAS tercatat melakukan lima belas kali perubahan *space planning* selama *concept design phase*, untuk mengakomodasi aktivitas operasional yakni semua perubahan dirancang dengan mempertimbangkan risiko. *Space planning* berbasis risiko sejalan dengan prinsip dasar *Prevention through Design* (PtD), yang arsitek dan desainernya secara proaktif mengambil langkah-langkah untuk mengurangi risiko sejak awal melalui keputusan desain yang matang (Samsudin et al., 2022). Tujuan penelitian adalah menganalisis konsistensi dari perubahan tata letak kantor PT. DAS selama periode satu tahun. Penelitian juga akan mempelajari fenomena konsistensi tersebut dalam penerapannya di lapangan, serta mengeksplorasi peluang perencanaan ruang berdasarkan pendekatan *Space Planning* berbasis *Prevention through Design* (PtD).

Metode

Penelitian ini menggunakan metode *causal-comparative study* untuk eliminasi dokumen gambar yang memiliki perubahan minor dan menangkap perubahan signifikan guna memudahkan identifikasi kemudian metode ini juga digunakan menganalisis konsistensi perubahan tata letak kantor PT. DAS.



Gambar 2. Metode penelitian

Sumber: Olahan penulis, 2024

Causal-comparative study atau studi komparatif kausal digunakan untuk membandingkan tata letak yang mengalami perubahan dan mengidentifikasi faktor yang mendasarinya (Groat & Wang, 2013). Penelitian ini dilakukan melalui observasi tata letak kantor yang berubah selama satu tahun, dilengkapi dengan wawancara dan tinjauan dokumentasi perusahaan terkait perencanaan ruang.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga tahapan. Tahap pertama mengumpulkan lima belas gambar konsep *space planning* kantor PT. DAS yang terjadi antara Agustus 2023 hingga Oktober 2024. Tahap kedua adalah mengobservasi langsung di lapangan dan dokumentasi. Kemudian, wawancara dengan tujuan untuk memahami lebih lanjut tentang konsistensi ini dilapangan dengan narasumber pengguna ruang yang memiliki wewenang serta ikut serta dalam keputusan setiap *space planning* dan penerapannya.

Analisis Dokumen Gambar

Dokumen gambar konsep *space planning* yang terkumpul terdapat lima lantai kantor yang dipilih tiga lantai (dua, tiga, dan empat) pada masing-masing dokumen. Lantai-lantai ini mencakup area kerja tim sales dan tim admin beserta kepala timnya. Sebaliknya, lantai satu dan lima tidak mengalami perubahan selama penelitian, sehingga tidak menjadi fokus analisis. Lima belas gambar konsep *space planning* ini dipilih yang paling berbeda signifikan akibat penyesuaian kebutuhan aktivitas operasional serta pertimbangan risiko dalam setiap desain ulang.



Keterangan: Admin (hijau), Sales Prinsipal (jingga) dan Sales Internal (biru)

Gambar 3. *Space Planning* dalam periode satu tahun PT.DAS

Sumber: Olahan penulis, 2024

Kelompok perubahan gambar 01, 02, 03, 04, dan 05, signifikansi utamanya terletak pada area admin ada di area belakang. Kelompok perubahan 06, 07, dan 08 signifikansi terletak pada area admin ada di area depan, dekat pintu utama. Kelompok perubahan 09, 10, 11, dan 12 signifikansi terletak pada jumlah pegawai yang bertambah dan sistem pengawasan terkait hirarki organisasi. Kelompok perubahan terakhir 13, 14, dan 15 signifikansi terletak pada efisiensi jumlah pegawai dan pembagian

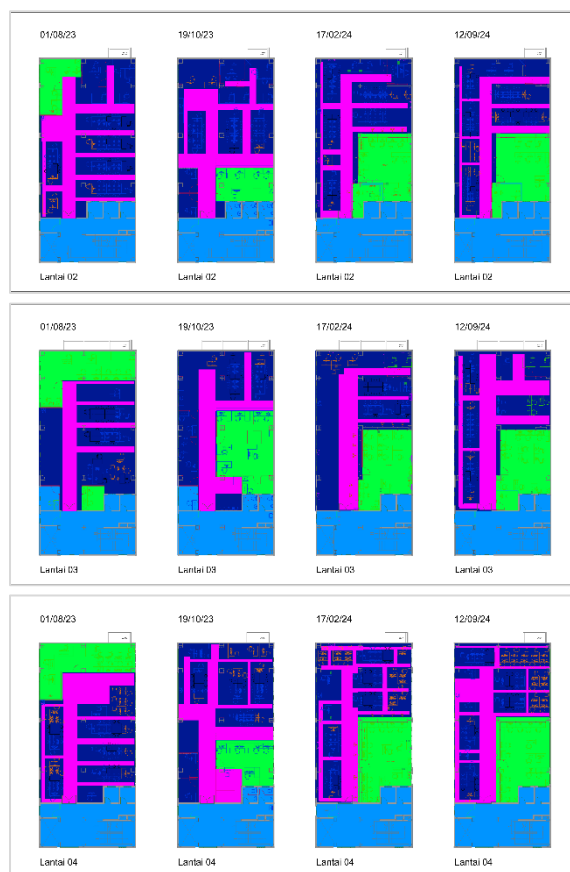
klusterisasi jenis sales. Keempat kelompok ini diambil (Kotak merah pada Gambar 2) untuk dianalisis dengan kelompok pembanding variabel bebas dari komponen PtD, yakni *Layout 01* (01/08/2023), *Layout 02* (19/10/2023), *Layout 03* (17/02/2024), dan *Layout 04* (12/09/2024).

Hasil Analisis dan Pembahasan

Gambaran Objek Penelitian

Perubahan cepat di pasar, yang dipengaruhi oleh globalisasi dan teknologi (Mandal, 2020). Kondisi-kondisi ini yang dialami oleh PT.DAS, Persaingan yang semakin ketat mengharuskan bisnis untuk menjadi gesit, yang seringkali mengarah pada konfigurasi ulang tata letak kantor untuk mengoptimalkan alur kerja dan meningkatkan kepuasan pelanggan (Mandal, 2020). Pendekatan lain yang digunakan dengan adanya dinamika ini adalah 'kepercayaan' untuk menerapkan bangunan kantor satu pintu karena dianggap '*pendapatan akan datang dan tidak keluar karena ada pintu lain*', hal ini menjadi tantangan serta dorongan arsitek untuk sadar bahwa kebutuhan seperti ini harus di akomodasi dalam *space planning* karena tentu akan ada risiko yang timbul akibat strategi perusahaan ini. Sehingga perencanaan *space planning* ini selalu berbasiskan risiko.

Komparasi *Space Planning* dalam tahap *Concept Design Phase*

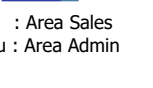
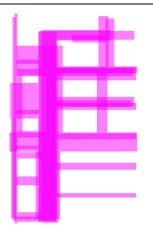
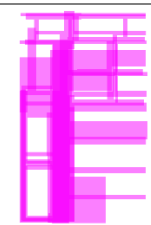


Gambar 4. Empat paket gambar perubahan *Space Planning* signifikan PT.DAS

Sumber: Analisis penulis, 2024

Dalam perencanaan awal intervensi berbasis risiko yang menjadi dasar utama adalah penempatan pintu. Pintu dengan lebar 180 Cm, tipe *swing* yang menjadi pintu akses utama sekaligus pintu darurat. Dalam sebuah penelitian dengan simulasi *Multiple Exits Evacuation Algorithm* (MEEA) menyarankan untuk mengarahkan penghuni ke pintu keluar yang sama untuk memperlancar proses evakuasi, yang sangat penting jika jalur masuk dan keluar sama (Lee et al., 2017). Hal ini lah yang menjadi keputusan desain dimana penggunaan pintu yang lebar guna menjadi aksen yang mudah terlihat dalam ruangan, kemudian akses keluar ini berhubungan langsung dengan tangga utama dan *lift* menuju tempat evakuasi diluar, Dimana desain pintu keluar evakuasi di gedung tipe koridor dalam hal ini *space planning* pada *open plan* dengan jenis sirkulasi *linier* menekankan perlunya penempatan yang optimal untuk meminimalkan pencampuran arus manusia selama keadaan darurat (Шамонин et al., 2022). Berikut adalah analisis lebih lanjut.

Tabel 2. Komparasi parameter *space planning* dalam konteks PtD pada lantai dua, tiga dan empat

Variabel Bebas	Lantai 02	Lantai 03	Lantai 04	Variabel Terbatas
Layout & Kompleksitas				Tata letak optimal, Pembagian area kerja konsisten dan jelas, mengikuti sirkulasi kerja operasional.
Ruang Fungsional				Pola area ruang fungsional konsisten fleksibel dan mendukung sirkulasi aktivitas
Area Sirkulasi				Sirkulasi Menerus dari pintu masuk ke area belakang konsisten, tanpa hambatan, Sirkulasi menuju meja kerja cukup konsisten.
Jalur Darurat	Tidak Ada Jalur Khusus	Tidak Ada Jalur Khusus	Tidak Ada Jalur Khusus	Jalur darurat konsisten tidak ada, karena menyatu dengan sirkulasi Utama
Servis				Area Servis, Toilet, tangga dan lift, letaknya konsisten

Sumber: Olahan penulis, 2024

Berdasarkan hasil komparasi *layout* PT. DAS, penerapan prinsip *Prevention through Design* (PtD) dalam perubahan tata letak ruang kantor memiliki kaitan erat dengan parameter *space planning* yang didapatkan dari tinjauan literatur. Berikut adalah temuan penelitian dihubungkan dengan parameter-parameter *space planning* dalam konteks PtD.

Peran Penting Sirkulasi

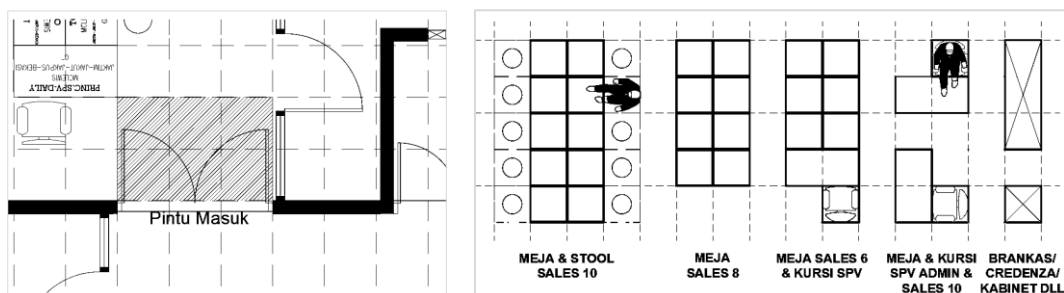
Sirkulasi merupakan elemen krusial dalam *space planning*, terutama dalam tata ruang kantor *open-plan* yang dinamis. Dibandingkan dengan komponen lainnya seperti layout dan kompleksitas, ruang fungsional, atau akses servis, sirkulasi harus diprioritaskan karena tidak hanya menentukan pergerakan yang efisien tetapi juga berperan sebagai jalur evakuasi darurat. Jalur sirkulasi yang jelas dan bebas hambatan memastikan bahwa pengguna ruang dapat bergerak dengan nyaman tanpa adanya gangguan fisik yang bisa menghambat akses mereka ke berbagai area kerja. Selain itu, jalur ini juga harus mampu berfungsi sebagai jalur darurat yang memungkinkan evakuasi cepat dalam situasi darurat.

Keberadaan sirkulasi yang baik berdampak langsung pada komponen lain. Tata letak dan kompleksitas ruang, misalnya, akan lebih mudah diatur jika jalur sirkulasi telah ditentukan terlebih dahulu. Pemisahan yang jelas antara area kerja dan jalur sirkulasi tidak hanya mengoptimalkan fungsi ruang, tetapi juga mengurangi kemungkinan konflik antara elemen-elemen ruang yang saling berinteraksi. Dalam konteks ini, sirkulasi yang baik tidak hanya mendukung pergerakan, tetapi juga memberikan panduan dalam menentukan penempatan furnitur dan ruang fungsional, memastikan alur kerja yang efisien dan teratur.

Selain itu, ruang fungsional dan akses servis juga bergantung pada perencanaan sirkulasi. Setiap ruang fungsional harus direncanakan agar tidak mengganggu jalur sirkulasi, sehingga aktivitas di dalamnya tetap berjalan dengan lancar tanpa menghambat alur pergerakan. Demikian pula, akses servis harus dirancang untuk memungkinkan pemeliharaan rutin tanpa mengganggu jalur sirkulasi yang kritis bagi kelancaran operasional sehari-hari. Oleh karena itu, dengan menjadikan sirkulasi sebagai komponen utama dalam perencanaan, tata ruang keseluruhan akan lebih efektif, efisien, dan aman, baik dalam kondisi operasional normal maupun dalam keadaan darurat.

Space Planning 60 cm

Konsistensi elemen-elemen PtD, seperti penempatan *furniture* yang ergonomis dan jalur yang mudah diakses, menunjukkan bahwa perubahan tata letak tidak mengorbankan fungsionalitas ruang. Hal ini juga didukung dengan tidak adanya perubahan besar pada struktur aksesibilitas utama, meskipun layout sering kali mengalami perubahan. Setiap layout tetap memperhatikan kemudahan akses bagi seluruh karyawan, tanpa mengurangi efisiensi dan kenyamanan. Konsistensi ini dipengaruhi besar oleh dimensi penggunaan furnitur penunjang aktivitas kantor. Penggunaan furnitur dengan modul 60cm, dapat menjadi acuan untuk mengkonfigurasi ruang kantor dengan yang berubah cepat dan praktis sesuai keinginan dan kebutuhan pengguna (Das et al., 2019).



Gambar 5. Titik awal pola lantai 60x60 cm di bawah pintu masuk sekaligus pintu darurat & pola furnitur modul 60 cm
Sumber: Analisis penulis, 2024

Konsistensi perletakan furniture pada kantor ini mengacu pada pintu utama sekaligus pintu jalur evakuasi. Perhatian yang tinggi terhadap pola keramik 60x60 yang titik awal pemasangannya pada titik tengah pintu menjadi bagian penting dan krusial dari pengaturan ruang yang efisien di kantor ini secara keseluruhan. Pola tiga keramik lantai ini sesuai dengan lebar pintu, menerus hingga ke bagian belakang bangunan. Berdasarkan pihak terkait, setelah teredukasi oleh arsitek bahwa pintu masuk ini merupakan bagian krusial, pola keramik menerus ini jika terkena perubahan tata letak atau dalam kondisi harian terhalang benda seperti perangkat promosi yang dibawa oleh sales, kondisi keseluruhan dianggap tidak aman secara keseluruhan lantai.

Hal ini menunjukkan bahwa keramik menerus ini digunakan sebagai indikator visual yang membantu memastikan ruang tetap tertata dengan baik dan aman. Pihak terkait yang berhubungan langsung dengan arsitek, memahami secara sederhana, bahwa area tiga keramik selebar pintu masuk, menerus hingga belakang, merupakan keramik yang tidak bisa di letakan sesuatu diatasnya. Padahal dalam rancangan awal, arsitek hanya mengejar estetika dan menggunakan intervensi PtD pada penempatan, akses dan dimensi pintu saja. Sehingga pihak terkait, juga sadar penuh bahwa keinginan dan kebutuhannya untuk mengejar efisiensi, fungsi dan akses setiap ada perubahan langsung dibenturkan dengan posisi keramik menerus ini, sebelum berkoordinasi dengan arsitek ketika ada perubahan di masa depan.

Natural Territoriality

Dalam parameter ketiga, sirkulasi yang aman menjadi aspek kunci dalam *space planning* berbasis *Prevention through Design* (PtD). Jalur pergerakan yang jelas dan tidak terhalang sangat penting untuk mencegah kecelakaan, terutama dalam situasi darurat. Hasil analisis di PT. DAS menunjukkan bahwa jalur evakuasi dan pergerakan antar divisi selalu diprioritaskan dalam setiap perubahan layout. Pada layout 1 dan layout 4, meskipun terdapat perubahan besar seperti penambahan partisi tinggi di ruang admin dan penataan ulang jalur evakuasi, prinsip sirkulasi yang aman tetap dijaga. Sirkulasi linier yang sederhana tanpa *crossing* antar jalur pergerakan diterapkan untuk memastikan keselamatan. Pola keramik 60x60 cm juga berperan penting dalam menjaga sirkulasi yang aman. Setiap kali perubahan tata letak memengaruhi pola keramik ini, pihak yang bertanggung jawab segera mengidentifikasinya sebagai area berisiko. Ini menunjukkan bahwa ruang aman tidak hanya diciptakan melalui elemen fisik, tetapi juga melalui indikasi visual yang mengisyaratkan potensi bahaya. Secara historis dan psikologis, ada area yang secara implisit dianggap "tidak boleh diintervensi" oleh peralatan atau aktivitas operasional kantor, menciptakan jalur aman yang dilindungi secara visual dan fisik (Trisiana et al., 2018).



Gambar 6. *Space within space* pada pintu masuk menerus
Sumber: Dokumentasi penulis, 2024

Dalam Gambar 6, terlihat jelas bahwa area di dekat pintu, yang berfungsi sebagai jalur sirkulasi utama, dibiarkan kosong dan tidak digunakan untuk meletakkan benda. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui teori *Natural Territoriality*, yakni manusia secara tidak sadar membagi ruang berdasarkan pola gerakan dan fungsi sirkulasi. Jalur yang secara alami digunakan untuk keluar masuk, terutama di area yang menerus, seringkali dianggap sebagai ruang "netral" yang tidak boleh terganggu oleh keberadaan objek fisik seperti furnitur atau barang-barang lainnya. Kecenderungan ini terjadi karena area tersebut dianggap sebagai zona pergerakan, bukan zona aktivitas. Ruang ini dipersepsikan sebagai area transisi yang harus dijaga kelancarannya, dan pengguna ruang seringkali menghindari meletakkan benda di sana untuk menjaga kenyamanan dan menghindari konflik dengan alur pergerakan. Sirkulasi yang tidak terganggu dianggap krusial untuk menciptakan aksesibilitas yang efisien dan responsif terhadap kebutuhan evakuasi darurat, sehingga menambah dimensi penting dalam perencanaan ruang, terutama dalam konteks *open-plan office* yang dinamis seperti yang ada di studi kasus ini. Ketakutan untuk meletakkan benda di area tersebut juga bisa dihubungkan dengan pengaruh spasial territoriality, di mana sirkulasi yang menerus sering menciptakan batas-batas alami antara ruang-ruang fungsional. Area ini berfungsi sebagai "ruang transit" yang secara mental dipisahkan dari ruang yang diperuntukkan untuk aktivitas statis, seperti bekerja atau menyimpan barang. Dengan demikian, pertimbangan sirkulasi ini menjadi elemen fundamental dalam menciptakan desain ruang yang tidak hanya efisien tetapi juga sesuai dengan persepsi pengguna ruang.

Kesimpulan

Penelitian ini menyoroti pentingnya penerapan *Prevention through Design* (PtD) dalam perencanaan ruang kantor *open plan*, khususnya di PT. DAS, sebuah perusahaan distribusi yang dinamis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jalur sirkulasi merupakan komponen paling krusial dalam *space planning*, karena tidak hanya mendukung efisiensi pergerakan sehari-hari, tetapi juga berperan penting sebagai jalur evakuasi darurat. Desain dengan kelipatan 60 cm dalam penataan ruang terbukti efektif dalam menciptakan batas alami yang memudahkan sirkulasi serta mengatur ruang kerja secara optimal. Konsep *natural territory* juga berhasil diterapkan untuk mengatur area transisi, sehingga ruang kerja tetap fungsional meskipun terjadi perubahan tata letak secara berkala. Penerapan PtD dalam penelitian ini menunjukkan bahwa perusahaan dapat mempertahankan fleksibilitas tanpa mengorbankan keselamatan kerja. Namun, keseimbangan antara kebutuhan operasional dan kenyamanan karyawan harus tetap dijaga untuk memastikan kesehatan mental mereka. Selain itu, terdapat kekurangan yang perlu diperhatikan, terutama terkait pertimbangan sistem *Mechanical, Electrical, and Plumbing* (MEP) untuk mendukung aktivitas operasional secara optimal.

Daftar Pustaka

- Das, S., Rijas, M. P., & Das, A. K. (2019). *DOT: Design of a Space-Saving Furniture with Prototype-Driven Innovation Approach* (pp. 745–755). https://doi.org/10.1007/978-981-13-5974-3_65
- Ertas, A. (2011). Prevention through Design: A Transdisciplinary Process. In *Engineering Mechanics and Design Applications*. <https://doi.org/10.1201/b11110-4>
- Groat, L., & Wang, D. (2013). *Architectural research methods* (2nd ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Karlen, M. (1992). *Space Planning Basics*. Wiley & Sons, Incorporated, John.
- Lingard, H., Cooke, T., Blismas, N., & Wakefield, R. (2013). Prevention through design. *Built Environment Project and Asset Management*, 3(1), 7–23. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-06-2012-0036>
- Mehany, M., Langar, S., Bhattacharjee, S., & Ghosh, S. (2016). Prevention through Design (PtD): Current State of Implementation in the Design Industry. *52 Nd ASC Annual International Conference Preceedings*.
- Noorwatha, I. K. D., Darmastuti, P. A., & Kerdianti, N. L. K. R. (2020). Rachana Vidhi: Metode Desain Interior Berbasis Budaya Lokal dan Revolusi Industri 4.0. *Dewa Ruci: Jurnal Pengkajian Dan Penciptaan Seni*, 15(2), 48–58. <https://doi.org/10.33153/dewaruci.v15i2.3160>

- Norazman, M. A., Yuserrie, F. A. H., Aziz, A. A., Yusoff, M., Anwar, M., Aiman, S. M., & Khair, S. A. (2023). The Effect of Space Planning on Social Interactions in Public Places: A Case Study of Kompleks PKNS Bangi, Selangor. *International Journal of Business and Technology Management*, 9(1), 378–390.
- Panero, J., & Zelnik, M. (1991). *Time-Saver Standards for Interior Design and Space Planning*. McGraw Hill.
- Samsudin, N. S., Khalil, N., & Zainonabidin, A. (2022). The Sustainable Aspect of Safety in Architectural Early Design: An Introduction to Prevention through Design (PtD) Concept. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 13(2). <https://doi.org/10.30880/ijscet.2022.13.02.004>
- Trisiana, A., Hanafiah, U. I. M., & Sarihati, T. (2018). Pemanfaatan konsep space within a space dalam pengolahan layout pada interior. *Idealog: Ide Dan Dialog Desain Indonesia*, 3(1). <https://doi.org/10.25124/idealog.v3i1.1778>
- Uddin, S. M. J., Albert, A., & Karakhan, A. A. (2024). Leveraging YouTube to aid Construction Hazard Prevention through Design (CHPtD). *Construction Management and Economics*, 42(9), 847–865. <https://doi.org/10.1080/01446193.2024.2337441>
- Xiong, W., Zhang, P., Sander, P. V., & Joneja, A. (2022). ShapeArchit: Shape-Inspired Architecture Design with Space Planning. *Computer-Aided Design*, 142, 103120. <https://doi.org/10.1016/j.cad.2021.103120>
- Шамонин, В. Г., Зуев, С. А., Леончук, П. А., & Хатунцева, С. Ю. (2022). ON DESIGN OF EVACUATION EXITS IN CORRIDOR BUILDINGS OF PIECEWISE RECTANGULAR TYPE. *Актуальные Вопросы Пожарной Безопасности*, 4(14), 6–12. <https://doi.org/10.37657/vniipo.avpb.2022.19.29.001>