Jurnal Impresi Indonesia (JII)
e-ISSN: 2810-062x
Vol. 5, No. 10, October 2026, pp 5847-5863
DOI : 10.58344/jii.v5i10.8174

Crime Prevention Through Environmental Design pada Stasiun MRT Y Bawah Tanah dalam Konteks Pencegahan Terorisme

Uli Elisabet Patricia Pasaribu*, Zora Arfina Sukabdi, I Made Wisnu Wardhana
Universitas Indonesia, Indonesia
Email: ulipatricia85@gmail.com*

Keywords:
CPTED; underground MRT station; structured observation; terrorism prevention; layered security

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Copyright © 2026 by Author. Published by Riviera Publishing

Abstract

Underground mass rapid transit stations require a balance between public service openness and security against terrorism threats. Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED) provides an environmental framework for examining this balance. This study evaluates six CPTED components at MRT Station Y in central Jakarta and examines their relevance to terrorism prevention. A qualitative single case study employed structured observations during four weekday sessions between April and September 2026, supplemented by document review. Observations covered unpaid and paid zones, with findings categorized and compared across locations and observation periods. Results indicate that territorial reinforcement and image and maintenance were relatively supportive, whereas surveillance, access control, and activity support were partially supportive. Structural elements, advertisements, retail arrangements, stairway turns, and passenger congestion restricted visibility. Passenger activities and visible security personnel were unevenly distributed, while observed baggage screening differed across entrances. Physical barriers supported spatial separation, but their technical resistance could not be verified. These findings suggest that environmental security depends on spatial management and changing patterns of use. CPTED supports situational awareness and movement management but cannot establish operational effectiveness or attack probability. Improvements should prioritize unobstructed sightlines, retail organization, passenger flows, and integration with personnel, screening technologies, communication, and emergency procedures through management.

Kata Kunci:
CPTED; stasiun MRT bawah tanah; observasi terstruktur; pencegahan terorisme; pengamanan berlapis

Abstrak

Stasiun MRT bawah tanah menuntut keseimbangan antara keterbukaan pelayanan publik dan pengamanan dari ancaman terorisme. Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED) menyediakan kerangka untuk menilai dukungan lingkungan fisik terhadap pencegahan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi enam komponen CPTED pada Stasiun MRT Y di Jakarta serta mengkaji relevansinya terhadap pencegahan terorisme. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus tunggal. Data dikumpulkan melalui observasi terstruktur dalam empat sesi pada hari kerja antara April dan September 2026, dilengkapi kajian dokumen. Pengamatan mencakup zona tidak berbayar dan berbayar, kemudian dianalisis melalui pengategorian serta perbandingan antarwaktu dan bagian ruang. Hasil menunjukkan bahwa penguatan teritorial serta citra dan pemeliharaan mendukung, sedangkan pengawasan, pengendalian akses, dan dukungan aktivitas mendukung

sebagian. Elemen struktural, iklan, penataan gerai, belokan tangga, serta kepadatan penumpang membatasi pandangan. Aktivitas pengguna dan keberadaan petugas yang tidak tersebar merata, sementara pemeriksaan barang belum tampak seragam pada akses. Penguatan sasaran mendukung pemisahan fisik, tetapi ketahanan teknisnya tidak dapat diverifikasi. Temuan memperlihatkan bahwa dukungan lingkungan terhadap keamanan bergantung pada pengelolaan ruang dan perubahan penggunaannya. CPTED membantu pengenalan kondisi tidak wajar dan pengaturan pergerakan, tetapi tidak mengukur kemungkinan serangan. Perbaikan perlu mengutamakan keterbukaan pandangan, penataan gerai, pengaturan arus, serta integrasi personel, teknologi pemeriksaan, komunikasi, dan prosedur darurat.

PENDAHULUAN

Moda Raya Terpadu (MRT) merupakan sistem perkeretaapian perkotaan yang mengangkut penumpang dalam jumlah besar melalui jalur dan stasiun tetap. Pengoperasiannya bergantung pada kemudahan akses, keteraturan perpindahan penumpang, dan keterhubungan dengan kegiatan kota. Pada saat yang sama, gangguan terhadap layanan MRT dapat memengaruhi mobilitas masyarakat serta aktivitas yang bergantung pada jaringan transportasi tersebut. Posisi ini tercermin dalam penetapan MRT Jakarta sebagai Objek Vital Transportasi Bidang Perkeretaapian melalui Keputusan Direktur Jenderal Perkeretaapian Nomor KP-DJKA 38 Tahun 2023. Penetapan tersebut meliputi jalur, seluruh stasiun, depo, dan fasilitas operasi (PT MRT Jakarta, 2023).

Keterbukaan yang dibutuhkan untuk melayani penumpang menimbulkan tantangan pengamanan. Stasiun tidak dapat membatasi akses seperti fasilitas tertutup karena pembatasan yang berlebihan akan menghambat arus dan mengurangi fungsi pelayanan. Kondisi ini menyebabkan stasiun kereta kerap dibahas sebagai sasaran lunak. Banyak orang menggunakan ruang yang sama, pergerakan berlangsung cepat, dan gangguan pada satu stasiun dapat memengaruhi bagian lain dalam jaringan. Konsekuensinya tidak terbatas pada kerusakan bangunan. Penghentian layanan juga dapat memindahkan penumpang ke stasiun, jalan, dan moda transportasi lain (Kubalová & Loveček, 2023; Loveček et al., 2025).

Karakter bawah tanah menambah persoalan ruang yang perlu diperhatikan. Penumpang bergantung pada tangga, eskalator, dan lift untuk berpindah dari peron menuju permukaan. Pencahayaan buatan digunakan hampir sepanjang waktu. Jalur yang melayani perjalanan sehari-hari juga berfungsi sebagai rute keluar ketika terjadi gangguan. Belokan, perubahan ketinggian, penyempitan ruang, atau penumpukan pengguna dapat memengaruhi kemampuan melihat keadaan sekitar dan kelancaran pergerakan. Kondisi tersebut tidak dengan sendirinya menunjukkan bahwa stasiun bawah tanah lebih berbahaya. Namun, bentuk ruangnya membuat keterbacaan rute, pengelolaan arus, dan kemudahan mencapai jalan keluar relevan bagi pencegahan maupun respons darurat (Li et al., 2022; Mandal et al., 2022).

Relevansi ancaman terorisme terhadap sistem MRT tidak hanya didasarkan pada statusnya sebagai fasilitas publik dan objek vital. Serangan telah terjadi pada sistem metro di berbagai negara. Pelepasan sarin di kereta bawah tanah Tokyo pada 1995 memperlihatkan penggunaan bahan kimia, sedangkan kasus London, Moskwa, Minsk, Brussel, dan Sankt Peterburg melibatkan pengeboman di kereta atau stasiun. Yan dan Yu (2019) menelusuri Global Terrorism Database untuk periode 1970–2017 dan mengidentifikasi 111 peristiwa pengeboman pada sistem metro, dengan kejadian pertama tercatat pada 1975. Dari 99 kejadian yang memiliki data korban, tercatat 250 orang meninggal dan 1.797 orang terluka. Data

tersebut menunjukkan bahwa sistem metro pernah menjadi sasaran serangan dengan akibat yang serius. Kasus internasional itu tidak membuktikan bahwa Stasiun MRT Y menghadapi tingkat ancaman yang sama. Namun, temuan tersebut memberikan dasar empiris untuk menilai sejauh mana lingkungan stasiun mendukung pencegahan dan kesiapsiagaan (Okumura et al., 1998; Yan & Yu, 2019).

Pasal 1 angka 2 Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2018 memberikan dasar hukum untuk menempatkan keamanan MRT dalam kajian pencegahan terorisme. Ketentuan tersebut mencakup perbuatan yang menggunakan atau mengancam dengan kekerasan bermotif ideologi, politik, atau gangguan keamanan yang bertujuan menimbulkan suasana teror secara luas, serta dapat mengakibatkan korban massal dan/atau kerusakan terhadap objek vital strategis maupun fasilitas publik. MRT termasuk fasilitas publik dan telah ditetapkan sebagai objek vital transportasi bidang perkeretaapian. Ancaman atau serangan bom terhadap stasiun karena itu relevan dikaji dalam kerangka terorisme apabila unsur perbuatan, akibat, dan motif yang ditentukan undang-undang terpenuhi (PT MRT Jakarta [Perseroda], 2023; Republik Indonesia, 2018). Batas hukum tersebut tidak mengurangi relevansi penelitian. Sebaliknya, batas itu menempatkan pencegahan berbasis lingkungan pada fungsi yang tepat, yaitu mengurangi kondisi yang dapat menghambat pengawasan dan respons, bukan menentukan terpenuhi atau tidaknya tindak pidana terorisme.

Salah satu pendekatan yang digunakan untuk menilai dukungan lingkungan fisik terhadap pencegahan kejahatan adalah Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED). Pendekatan ini mengkaji bagaimana rancangan, penggunaan, dan pemeliharaan ruang dapat memengaruhi kesempatan terjadinya pelanggaran. Perhatian tidak hanya diarahkan pada bentuk bangunan. Cara ruang digunakan, perubahan penataan, kehadiran pengguna, dan tanda pengelolaan juga menjadi bagian dari penilaian. CPTED tidak menjamin bahwa setiap kejahatan dapat dicegah. Hasilnya tetap harus dibaca bersama kondisi tempat, kualitas penerapan, serta keterbatasan data yang digunakan dalam penelitian (Cozens et al., 2005; Cozens et al., 2023).

Kerangka penelitian mengacu pada enam komponen CPTED generasi pertama yang dikemukakan Moffat (1983, sebagaimana dikutip dalam Cozens et al., 2005). Pengawasan menilai kemampuan pengguna maupun petugas untuk melihat keadaan sekitar dan kemungkinan mereka terlihat oleh orang lain. Pengendalian akses berkaitan dengan pengarahan pengguna menuju jalur yang semestinya serta pembatasan terhadap akses yang tidak sah. Penguatan teritorial memperjelas fungsi, batas, dan pihak yang berhak menggunakan ruang. Dukungan aktivitas menempatkan kegiatan yang sesuai agar ruang tetap digunakan secara wajar. Citra dan pemeliharaan mencerminkan tingkat perawatan fasilitas fisik yang menandakan keberadaan tata kelola yang aktif. Penguatan sasaran menerapkan elemen fisik seperti gerbang, pintu, pembatas, atau sistem penguncian untuk menambah hambatan fisik terhadap akses yang tidak sah (Cozens et al., 2005).

Keenam komponen tersebut bekerja melalui mekanisme yang berbeda. Pengawasan dapat muncul secara alami melalui keterbukaan pandangan, secara formal melalui petugas, atau secara mekanis melalui kamera. Pengendalian akses juga dapat dibentuk oleh jalur dan batas ruang maupun diperkuat melalui pemeriksaan formal. Penelitian ini tetap membedakan setiap mekanisme tersebut. Keberadaan kamera tidak langsung dianggap membuktikan bahwa seluruh ruang terpantau. Petugas yang terlihat pada satu titik juga tidak menunjukkan pola patroli secara menyeluruh. Demikian pula, keberadaan metal detector atau mesin X-ray hanya menunjukkan adanya perangkat pemeriksaan, bukan kemampuan deteksi dan konsistensi

penggunaannya. Pemisahan ini diperlukan agar kualitas lingkungan fisik tidak disamakan dengan efektivitas sistem keamanan yang membutuhkan data internal.

Hubungan CPTED dengan pencegahan terorisme tidak terletak pada kemampuannya mengenali ideologi atau menentukan siapa yang akan melakukan serangan. Kontribusinya bekerja melalui keadaan lingkungan. Pandangan yang terbuka dapat membantu pengguna dan petugas mengetahui perubahan yang tidak sesuai dengan fungsi ruang. Batas yang jelas mengurangi pergerakan yang membingungkan, sedangkan jalur yang mudah dibaca mendukung pengaturan penumpang saat keadaan normal maupun darurat. Ruang yang aktif dan terawat membuat benda, kerusakan, atau perubahan penataan lebih mudah dikenali. Pembatas fisik juga dapat menambah waktu yang dibutuhkan untuk memasuki area terbatas. Mekanisme tersebut mendukung pencegahan dan respons, tetapi tidak dapat berdiri sendiri. Pengamanan stasiun tetap membutuhkan personel, teknologi, informasi, pemeriksaan, komunikasi, dan prosedur darurat (Cascavilla et al., 2023; Loveček et al., 2025).

Penilaian CPTED tidak cukup dilakukan hanya dengan melihat rancangan awal bangunan. Kondisi stasiun berubah mengikuti penggunaannya. Penempatan media iklan, rak dagangan, stok barang, pembatas antrean, perlengkapan pelayanan dapat mengubah pandangan tanpa disertai renovasi. Jumlah serta persebaran penumpang juga berbeda menurut jam perjalanan. Ruang stasiun yang relatif terbuka dan memiliki visibilitas tinggi pada saat sepi dapat mengalami penurunan kualitas pandangan ketika terjadi akumulasi antrean. Sebaliknya, kehadiran penumpang dan pekerja gerai justru berkontribusi meningkatkan potensi pengawasan informal terhadap pergerakan yang mencurigakan. Keadaan tersebut menjelaskan perlunya pengamatan pada waktu yang berbeda. Melalui perbandingan berbasis waktu, analisis dapat memisahkan antara hambatan pengawasan yang bersumber dari struktur fisik arsitektur dengan kendala yang timbul akibat fluktuasi arus pengguna dan penataan elemen interior (Cozens et al., 2023; Ceccato et al., 2024).

Pembedaan antara zona tidak berbayar dan zona berbayar juga memiliki dasar analitis. Zona tidak berbayar menerima pengguna langsung dari jalur pejalan kaki dan menjadi tempat bertemunya akses masuk, layanan, pemeriksaan, serta gerbang tarif. Setelah melewati batas tarif, penumpang memasuki zona berbayar yang mencakup jalur perpindahan antarlevel, fasilitas penumpang, dan peron. Kedua zona memiliki bentuk pengendalian dan pola penggunaan yang berbeda. Karena itu, kondisi di sekitar pintu masuk tidak dapat langsung disamakan dengan keadaan setelah gerbang tarif. Pembagian tersebut memungkinkan pengawasan, arus, batas ruang, dan aktivitas dinilai sesuai dengan fungsi setiap bagian stasiun.

Stasiun bawah tanah di pusat kota tidak terpisah dari lingkungan di sekitarnya. Perkantoran, perdagangan, akomodasi, ruang publik, jalan utama, dan layanan antarmoda membawa kegiatan yang sah ke sekitar pintu masuk. Intensitasnya berubah menurut waktu. Keberlangsungan aktivitas kawasan ini berkontribusi mempertahankan tingkat kehadiran pengguna hingga malam hari, meskipun dinamika arus massa yang terbentuk juga memicu akumulasi kepadatan pada jam-jam sibuk. Penelitian terkait kawasan transit menunjukkan bahwa susunan ruang pada skala pejalan kaki, penggunaan lahan, dan kualitas lingkungan sekitar berhubungan dengan pengalaman keamanan pengguna (Nurlaela et al., 2021; Putra et al., 2023; Su et al., 2023). Dalam penelitian ini, jalur pejalan kaki di sekitar pintu masuk diamati sebagai area penghubung antara stasiun dan lingkungan kota, bukan sebagai zona analisis tersendiri. Jenis bangunan maupun latar belakang pengunjung tidak digunakan sebagai bukti bahwa suatu kawasan menjadi sasaran terorisme.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas keamanan MRT melalui pendekatan yang berbeda. Nurlaela et al. (2021) menilai persepsi pengguna terhadap CPTED pada bagian dalam stasiun dan kawasan transit-oriented development (TOD). Hasil survei memperlihatkan bahwa penilaian keamanan dapat berubah menurut tempat, waktu, dan karakter responden. Kajian mengenai MRT Lebak Bulus menggunakan studi literatur untuk membahas keamanan dan pencegahan terorisme pada lingkup sistem yang mencakup stasiun, depo, dan pusat kendali (Jadiyantara & Sukabdi, 2022). Pendekatan *ring of security* juga telah digunakan untuk memetakan lapisan perimeter, teknologi, personel, dan informasi pada stasiun MRT (Permana & Priyanto, 2024). Ketiga pendekatan tersebut memberikan penjelasan mengenai persepsi, sistem pengamanan, dan lapisan perlindungan. Namun, masing-masing belum secara khusus mempertemukan bukti fisik hasil observasi, perubahan kondisi menurut waktu, dan perbedaan fungsi ruang di dalam satu stasiun bawah tanah. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan observasi CPTED secara langsung dan terstruktur pada empat waktu yang berbeda. Temuan dibandingkan antara zona tidak berbayar dan zona berbayar untuk melihat kondisi yang relatif tetap serta kondisi yang berubah mengikuti arus penumpang, penataan komersial, penempatan petugas, dan tingkat penggunaan ruang. Analisis juga membedakan fungsi lingkungan fisik dari pengawasan mekanis, pengawasan formal, dan pemeriksaan keamanan. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan penilaian berbasis kondisi lapangan mengenai variasi penerapan CPTED di dalam satu stasiun bawah tanah, bukan sekadar mengukur persepsi pengguna atau menggambarkan sistem pengamanan secara umum.

Ruang analisis tersebut menjadi posisi penelitian ini. Penilaian dilakukan melalui observasi langsung terstruktur pada zona tidak berbayar dan zona berbayar dalam empat waktu pengamatan. Enam komponen CPTED digunakan untuk membaca hubungan antara bentuk ruang, penataan, aktivitas pengguna, dan unsur pengamanan yang terlihat. Kamera, petugas, serta perangkat pemeriksaan tetap dicatat, tetapi keberadaannya tidak langsung dianggap membuktikan cakupan atau efektivitas pengamanan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan enam komponen CPTED pada Stasiun MRT Y, menemukan kondisi yang mendukung maupun membatasi fungsi pencegahan, serta mengkaji keterkaitannya dengan pencegahan terorisme. Analisis tidak digunakan untuk menghitung kemungkinan serangan, menilai tingkat ancaman, atau memetakan bagian stasiun yang dapat dimanfaatkan oleh pelaku.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus tunggal. Stasiun MRT Y diperlakukan sebagai satu kasus yang dibatasi oleh lokasi, waktu kunjungan, dan ruang yang dapat diakses penumpang. Data utama diperoleh melalui observasi langsung terstruktur berbasis CPTED. Kajian dokumen digunakan untuk memahami dasar hukum, penelitian terdahulu, serta kesiapsiagaan organisasi yang berkaitan dengan pengamanan MRT. Desain studi kasus dipilih agar kondisi fisik dapat dibaca bersama aktivitas yang berlangsung di dalamnya (Yin, 2018).

Peneliti mengikuti jalur yang biasa digunakan penumpang tanpa mengubah penataan, menguji perangkat, memasuki ruang terbatas, atau melakukan simulasi ancaman. Penelitian ini tidak menjalani penelaahan etik formal dan tidak mengklaim telah memperoleh persetujuan atau pengecualian dari komite etik. Pengamatan dilakukan di ruang publik tanpa wawancara, perekrutan partisipan, intervensi, ataupun pengumpulan identitas pribadi. Nama Stasiun MRT Y merupakan samaran bagi sebuah stasiun bawah tanah di pusat Jakarta. Nama bangunan di sekitarnya, denah terperinci, posisi dan arah kamera, jalur internal petugas, serta prosedur

pemeriksaan tidak ditampilkan. Foto dan video hanya dipakai untuk memeriksa kembali catatan lapangan dan tidak dimuat dalam artikel. Pembatasan ini diterapkan untuk melindungi privasi pengguna sekaligus mencegah pengungkapan informasi keamanan yang tidak diperlukan bagi tujuan penelitian.

Kasus dipilih secara purposif karena mewakili stasiun bawah tanah di pusat kegiatan kota, memiliki zona tidak berbayar dan zona berbayar, serta berhubungan langsung dengan jalur pejalan kaki dan berbagai fungsi kawasan. Dokumen dipilih berdasarkan kaitannya dengan CPTED, pengamanan transportasi, pencegahan terorisme, dan kesiapsiagaan MRT, dengan mengutamakan peraturan, publikasi resmi BNPT, Pasukan Gegana, dan operator, serta artikel ilmiah bereputasi. Dokumen tersebut digunakan untuk membangun dasar hukum, kerangka analisis, dan konteks kesiapsiagaan pada tingkat sistem, bukan untuk menilai efektivitas operasional di Stasiun MRT Y.

Empat sesi observasi dilakukan pada hari kerja. Kunjungan pertama berlangsung pada Kamis, 16 April 2026 sekitar pukul 08.00, disusul pengamatan malam pada Selasa, 21 April 2026. Dua kunjungan berikutnya dilakukan pada Kamis, 17 September 2026 pada siang hari dan Rabu, 23 September 2026 pada sore menjelang malam. Perbedaan waktu membantu melihat unsur yang relatif tetap dan kondisi yang berubah, seperti arus penumpang, penataan benda, kegiatan gerai, dan kehadiran petugas yang terlihat. Keempat sesi tersebut tetap hanya menggambarkan momen pengamatan bukan seluruh jam operasi.

Unit analisis terdiri atas dua zona. Zona tidak berbayar meliputi pintu masuk, tangga, concourse sebelum gerbang tarif, dan jalur menuju pemeriksaan. Zona berbayar dimulai setelah gerbang tarif serta mencakup mezzanine, koridor fasilitas termasuk toilet, jalur perpindahan antarlantai, dan peron. Gerbang tarif diperlakukan sebagai batas transisi. Jalur pejalan kaki di sekitar pintu masuk diamati sebagai antarmuka luar, bukan zona ketiga. Interior kereta, area parkir, depo, pusat kendali, ruang karyawan, dan fasilitas pemeliharaan tertutup tidak dianalisis.

Pedoman pengamatan disusun menurut enam komponen CPTED. Pengawasan dicatat melalui pencahayaan yang terlihat berfungsi, keterbukaan pandangan, sudut dan belokan, tiang penyangga, perbedaan ketinggian, pembatas tembus pandang atau tertutup, media iklan, penataan gerai, kepadatan, petugas, dan kamera yang terlihat. Pengendalian akses dinilai dari pintu masuk, kesinambungan rute, petunjuk, marka, pembatas, gerbang tarif, dan peralihan zona. Metal detector, X-ray, serta pemeriksaan manual dicatat sebagai pengendalian formal.

Penguatan teritorial diamati melalui kejelasan fungsi ruang, penanda fasilitas, batas area publik dan terbatas, pintu servis, serta status area yang digunakan atau ditutup sementara. Dukungan aktivitas mencakup arus penumpang, layanan resmi, gerai, pekerja, area tunggu, dan bagian yang lebih rendah aktivitasnya. Citra dan pemeliharaan dinilai dari kebersihan serta keadaan lampu, lantai, kaca, marka, petunjuk, jalur pemandu, tempat sampah, fasilitas keselamatan, kios, dan benda-benda yang diletakkan sementara di lorong. Penguatan sasaran dicatat melalui gerbang tarif, pintu ruang terbatas, pintu pembatas peron, penguncian yang terlihat, dan pembatas fisik lain. Ketahanan bahan terhadap pembobolan, benturan, api, atau ledakan tidak diasumsikan tanpa data teknis.

Satu kondisi dapat berkaitan dengan lebih dari satu komponen, tetapi pengodeannya dibedakan menurut fungsi. Sebagai contoh, keberadaan gerai dikategorikan dalam komponen dukungan aktivitas karena memicu kehadiran pekerja dan pelanggan. Sementara itu, container stok yang pandangan dievaluasi dalam komponen pengawasan. Gerbang tarif mengarahkan pergerakan sekaligus membatasi akses fisik. Catatan kemudian dikelompokkan menurut dua

zona dan enam komponen. Setiap komponen diberi kategori mendukung, mendukung sebagian, tidak mendukung, atau tidak dapat diverifikasi. Kategori mendukung diberikan ketika bukti utama terlihat konsisten dengan fungsi komponen. Mendukung sebagian digunakan apabila unsur pendukung hadir bersama hambatan atau berubah menurut waktu dan bagian ruang. Tidak mendukung diberikan ketika kondisi yang diamati secara konsisten menghambat fungsi komponen, sedangkan tidak dapat diverifikasi digunakan apabila penilaiannya memerlukan data teknis atau operasional yang tidak tersedia. Skor angka tidak digunakan karena bobot indikator belum divalidasi untuk konteks stasiun ini.

Analisis dilakukan dalam tiga tahap. Pada tahap pertama, setiap hasil pengodean dicocokkan kembali dengan catatan lapangan serta foto atau video dari sesi yang bersangkutan. Catatan dari empat sesi kemudian dibandingkan untuk membedakan kondisi yang muncul berulang dari keadaan yang hanya ditemukan pada satu waktu. Jika catatan tertulis dan bahan visual tidak cukup mendukung penafsiran yang sama, temuan ditempatkan dalam kategori mendukung sebagian atau tidak dapat diverifikasi. Tahap kedua membandingkan hasil menurut zona, komponen, dan waktu pengamatan, kemudian membacanya bersama literatur CPTED, keamanan transportasi, dan dokumen resmi. Pada tahap terakhir, temuan ditelaah berdasarkan pengaruhnya terhadap pencegahan, kemampuan mengenali keadaan yang tidak sesuai, pengaturan pergerakan, dan kemudahan respons terhadap gangguan terorisme. Informasi mengenai kerja sama kelembagaan dan latihan kedaruratan hanya digunakan untuk menjelaskan konteks kesiapsiagaan organisasi. Pengodean dilakukan oleh satu peneliti sehingga kesesuaian penilaian antarpeneliti tidak dapat diuji. Keterbatasan tersebut dikendalikan melalui pengecekan ulang dasar setiap pengodean dan pembatasan kesimpulan pada informasi yang didukung oleh catatan lapangan serta bahan visual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil menunjukkan bahwa keenam komponen CPTED bekerja dalam tingkat yang berbeda. Penguatan teritorial serta citra dan pemeliharaan relatif mendukung. Pengawasan, pengendalian akses, dan dukungan aktivitas mendukung sebagian. Penguatan sasaran tampak melalui pemisahan fisik, tetapi kemampuan teknisnya tidak dapat diverifikasi dari ruang publik.

Perbandingan empat sesi menunjukkan bahwa batas tarif, petunjuk arah, pintu pembatas peron, dan jalur utama relatif tetap. Perubahan lebih terlihat pada jumlah serta persebaran pengguna, kepadatan tangga, penataan benda di sekitar gerai, dan keberadaan petugas yang tampak. Antrean sekitar 10-11 orang tercatat pada gerbang tarif saat pengamatan pagi, sedangkan kepadatan sesaat muncul ketika penumpang bergerak dari peron menuju tangga pada pengamatan siang. Pejalan kaki masih terlihat di sekitar akses pada malam hari, sementara beberapa bagian ujung peron mempunyai aktivitas lebih rendah pada waktu tertentu. Perbandingan tersebut memisahkan unsur desain yang relatif tetap dari kondisi penggunaan yang berubah.

Struktur Zona dan Konteks Kawasan

Gerbang tarif membentuk batas yang mudah dikenali antara zona tidak berbayar dan zona berbayar. Setelah melewati gerbang, penumpang memasuki bagian mezzanine berbayar yang terhubung dengan koridor menuju toilet serta jalur vertikal menuju peron. Petunjuk arah dan marka membantu penumpang mengikuti rute tersebut. Di luar stasiun, akses masuk dan

keluar terhubung langsung dengan trotoar di tepi jalan utama. Jalur ini menghubungkan stasiun dengan kegiatan perdagangan, perkantoran, akomodasi, ruang publik, dan perpindahan ke moda transportasi lain. Pejalan kaki masih terlihat di sekitar akses stasiun pada pengamatan malam. Namun, tanaman yang rimbun dan rapat pada salah satu sisi jalur membatasi pandangan ke samping. Kerapatan dedaunan serta tumpukan ranting di bagian pangkal semak tersebut juga menyulitkan pemeriksaan visual pada bagian bawah batas jalur dari jarak jauh.

Dalam penelitian ini, kawasan sekitar tidak diperlakukan sebagai zona analisis tersendiri. Informasi mengenai fungsi kawasan digunakan untuk memahami arus menuju pintu masuk, keberadaan pengawasan informal, dan kemungkinan meluasnya gangguan terhadap kegiatan sekitar apabila layanan MRT terhenti. Keberadaan fungsi perdagangan, perkantoran, atau akomodasi tidak ditafsirkan sebagai bukti bahwa kawasan tersebut menjadi sasaran terorisme (Nurlaela et al., 2021; Su et al., 2023).

Pengawasan

Pada area luar, lampu di pintu masuk stasiun dan penerangan jalan terlihat berfungsi saat pengamatan di malam hari. Rambu stasiun juga mudah dikenali dari jalur pejalan kaki. Sebagian bangunan akses menggunakan dinding kaca sehingga pengguna dapat melihat area di dalam dan di luar pintu masuk. Pandangan ke depan sepanjang jalur relatif terbuka. Namun, pada salah satu sisinya, terdapat tanaman yang rimbun dan rapat pada salah satu sisi jalur membatasi pandangan ke samping. Kerapatan dedaunan serta tumpukan ranting di bagian pangkal semak tersebut juga menyulitkan pemeriksaan visual pada bagian bawah batas jalur dari jarak jauh.

Pada area concourse, jalur utama relatif terbuka sehingga pandangan ke depan dapat dipertahankan. Namun, tiang penyangga dan sisi struktur iklan membentuk beberapa bagian samping yang tidak dapat terlihat secara utuh dari satu titik pengamatan. Di depan gerai, tumpukan kontainer barang dan rak pajangan portabel menutup sebagian bukaan serta mengurangi pandangan antara gerai dan concourse. Pembatas antrean yang rendah tidak menjadi penghalang utama karena posisinya berada di bawah garis pandang. Berbeda dengan unsur bangunan yang bersifat tetap, penempatan stok dan perlengkapan gerai dapat berubah sewaktu-waktu.

Pada zona berbayar, pembatas tembus pandang dan bentuk peron yang memanjang membantu pengguna maupun petugas melihat sepanjang jalur utama. Pandangan tersebut tidak sepenuhnya merata. Belokan tangga, peralihan ketinggian, tiang penyangga, dan struktur iklan membatasi pandangan ke samping pada beberapa titik. Kondisi ini mengurangi kesinambungan pengawasan alami, tetapi tidak membuktikan adanya titik buta atau bagian yang tidak terjangkau kamera. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa bentuk ruang dan cara suatu bagian stasiun digunakan dapat memengaruhi pengalaman keamanan secara berbeda menurut lokasi dan waktu (Ceccato et al., 2024; Sundling & Ceccato, 2022).

Arus penumpang juga mengubah pandangan untuk sementara. Pada pengamatan siang, pergerakan penumpang dari peron memenuhi sebagian besar lebar tangga. Tubuh dan barang bawaan menutup pandangan antara bagian atas dan bawah jalur tersebut. Dalam komponen pengawasan, kepadatan hanya dianalisis sebagai keadaan yang memengaruhi keterlihatan ruang. Petugas keamanan terlihat di zona berbayar dan peron. Pada momen pengamatan, keberadaan mereka tampak lebih terpusat pada satu bagian peron. Hal itu menunjukkan bahwa

visibilitas pengawasan formal bagi pengguna belum merata, bukan bahwa bagian lain pasti tidak dipantau. Sejumlah kamera terlihat pada peron dan tingkat mezzanine. Keberadaannya menunjukkan adanya pengawasan mekanis, tetapi tidak menjelaskan jangkauan pemantauan atau kecepatan respons.

Berdasarkan kondisi tersebut, komponen pengawasan dinilai mendukung sebagian. Pencahayaan, bidang kaca, bentuk jalur utama, petugas, dan kamera menyediakan lapisan pengawasan. Efektivitas pengamatan dari ruang publik masih berubah menurut posisi. Tanaman yang rapat, tiang penyangga, struktur iklan, penataan gerai, perubahan ketinggian, serta kepadatan sesaat membatasi pandangan pada bagian tertentu.

Pengendalian Akses

Jalur dari pintu masuk menuju concourse, gerbang tarif, dan peron dapat diikuti melalui peta, panah lantai, serta petunjuk menuju tangga, eskalator, dan lift. Gerbang tarif mengatur perpindahan dari zona tidak berbayar ke zona berbayar. Di peron, pintu pembatas mencegah penumpang memasuki jalur kereta. Kepadatan pada tangga sempat mengurangi lebar ruang yang dapat digunakan, tetapi tidak mengaburkan arah perjalanan.

Petugas, metal detector, dan mesin X-ray untuk pemeriksaan barang terlihat pada jalur masuk. Keberadaan mesin X-ray terlihat tidak merata pada setiap pintu akses. Metal detector dan mesin X-ray mempunyai fungsi pemeriksaan yang berbeda. Metal detector merespons benda logam yang dibawa pengguna, sedangkan mesin X-ray membantu petugas melihat isi barang bawaan. Oleh karena itu, komponen pengendalian akses secara keseluruhan dinilai mendukung sebagian.

Penguatan Teritorial

Papan nama, simbol MRT, dan kode pintu menandai akses stasiun sehingga mudah dibedakan dari bangunan di sekitarnya. Di dalam stasiun, penanda toilet, pintu servis, fasilitas keselamatan, dan area terbatas menjelaskan fungsi setiap bagian ruang. Pengguna dapat mengenali ruang yang diperuntukkan bagi penumpang dan area khusus petugas. Perbedaan antara zona tidak berbayar dan zona berbayar juga terlihat melalui gerbang tarif serta perubahan pengaturan ruang.

Kendati demikian, kejelasan batas teritorial ini sedikit berkurang pada beberapa area sekunder yang menempatkan objek pajangan atau properti sementara tanpa keterangan fungsi dan status penggunaan yang jelas. Keberadaan kios yang tutup juga berpotensi menimbulkan ketidakpastian bagi pengguna mengenai apakah area tersebut sudah tidak beroperasi atau hanya ditutup sementara. Secara keseluruhan, penguatan teritorial dinilai relatif mendukung karena fungsi dan batas utama stasiun mudah dikenali. Penanda status masih diperlukan pada ruang atau instalasi yang penggunaannya bersifat sementara (Cozens et al., 2005).

Dukungan Aktivitas

Tingginya arus penumpang dan keberlangsungan layanan resmi menjaga agar stasiun senantiasa dimanfaatkan sesuai dengan fungsinya dari pagi hingga malam hari. Sekitar pukul 08.00, antrean pada gerbang tarif diperkirakan berjumlah 10 hingga 11 orang dalam satu waktu. Kepadatan sesaat juga terlihat ketika penumpang bergerak dari peron menuju tangga. Di satu sisi, kepadatan penumpang meningkatkan pengawasan alami, tetapi di sisi lain, antrean dan

barang bawaan pada saat yang sama mengurangi pandangan dan ruang gerak. Hal ini menegaskan bahwa jumlah pengguna stasiun bukanlah indikator keamanan yang berdiri sendiri (Zahnow et al., 2023; Zhang et al., 2022).

Gerai ritel memberikan kontribusi positif dengan menghadirkan aktivitas yang sah di dalam lingkungan stasiun. Pekerja gerai memiliki durasi keberadaan yang lebih lama dibandingkan penumpang, sementara pelanggan terus berganti sepanjang jam operasional. Kondisi ini membuat mereka berpotensi mengenali perubahan atau hal-hal mencurigakan di sekitarnya, meskipun pengawasan bukanlah tugas utama mereka. Kendati demikian, potensi pengawasan alami ini dapat berkurang apabila posisi kasir tidak menghadap ke arah gerbang tarif atau jika kontainer penyimpanan stok menghalangi garis pandang. Dalam konteks ini, dimensi keberadaan aktivitas dianalisis sebagai elemen dukungan aktivitas, sedangkan kendala fisik yang menghalangi pandangan telah dievaluasi pada komponen pengawasan.

Selain pada area komersial, fluktuasi jumlah pengguna memengaruhi dukungan aktivitas di area peron secara spesifik. Pemanfaatan peron belum merata, bagian tengah cenderung padat pada jam sibuk, sedangkan area di kedua ujungnya memiliki jauh lebih sedikit pengguna. Di satu sisi, ketika suatu bagian peron sepi, intensitas aktivitas sah menurun sehingga mengurangi peluang terjadinya pengawasan informal antar penumpang. Kondisi terisolasi ini berpotensi menurunkan rasa aman pengguna (Başaran et al., 2025). Di sisi lain, akumulasi massa di bagian peron yang padat menghadirkan dimensi kerentanan yang berbeda. Kehadiran kerumunan penumpang memang menjaga ruang transit tetap hidup dan aktif, namun konsentrasi massa yang tinggi dalam ruang tertutup yang terbatas dapat memperbesar eskalasi dampak apabila suatu insiden keamanan terjadi. Literatur terorisme transportasi mengonfirmasi bahwa kerumunan di ruang tertutup merupakan salah satu titik kerentanan utama angkutan massal yang berisiko memicu korban jiwa dalam skala besar (Tin et al., 2022), sebuah kondisi yang memperjelas besarnya potensi dampak serangan (*severity*) dan bukan berarti meningkatkan probabilitas terjadinya aksi teror secara langsung.

Berdasarkan evaluasi terhadap dinamika sirkulasi, gerai komersial, serta pola penggunaan peron tersebut, komponen dukungan aktivitas secara keseluruhan dinilai mendukung sebagian**.** Arus penumpang, layanan resmi, dan kegiatan komersial secara efektif menjaga stasiun tetap aktif sepanjang jam operasional. Namun, belum meratanya persebaran aktivitas ditambah dengan keterbatasan sudut pandang gerai serta adanya ruang-ruang peron yang relatif terisolasi membuat kontribusi dukungan aktivitas terhadap keamanan lingkungan belum optimal secara menyeluruh.

Citra dan Pemeliharaan

Akses luar, zona tidak berbayar, dan zona berbayar umumnya tampak bersih serta terawat. Lampu, petunjuk, marka, lantai, bidang kaca, jalur pemandu, dan fasilitas utama terlihat berfungsi pada saat observasi. Kondisi ini menunjukkan bahwa tempat tersebut dikelola secara rapi dan dapat dirasakan dirasakan langsung oleh pengguna.

Bentuk dan lokasi penempatan tempat sampah bervariasi. Fasilitas tempat sampah di area publik umumnya berdesain transparan sedangkan tempat sampah yang digunakan di area gerai tidak menggunakan material transparan. Penggunaan wadah transparan ini memudahkan untuk pemeriksaan visual atas barang yang ada di dalamnya. Selain tempat sampah, penataan

fasilitas lain seperti container stok barang, meja layanan, pembatas antrean, kios tertutup, properti yang bersifat sementara perlu dievaluasi ulang setiap kali terjadi perubahan tata letak. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan jalur sirkulasi tetap terbuka, sarana keselamatan mudah diakses, serta garis pandang tidak terhalang. Secara keseluruhan, citra dan pemeliharaan masuk kategori relatif mendukung, meskipun keberadaan objek-objek yang mudah dipindahkan masih memerlukan perhatian khusus (Cozens et al., 2023).

Penguatan Sasaran

Gerbang tarif, pintu akses menuju ruang terbatas, pembatas tembus pandang, dan pintu pembatas peron menciptakan pemisahan fisik yang jelas dan mudah diidentifikasi. Unsur tersebut tidak hanya berfungsi untuk mendukung fungsi layanan dan keselamatan operasional namun juga berfungsi untuk membatasi akses yang tidak sah. Oleh karen itu, penerapan prinsip penguatan sasaran dinilai telah mendukung upaya pengamanan (Cozens et al., 2005). Walaupun begitu, kemampuan teknis material tersebut tidak dapat dipastikan melalui pengamatan visual saja. Penelitian ini tidak melakukan pemeriksaan mendalam terhadap mekanisme penguncian, ketahanan panel, keberadaan lapisan antiserpih, maupun ketahanan struktural dalam menghadapi benturan, api, dan tekanan ledakan, dengan demikian, aspek teknis penguatan sasaran dikategorikan sebagai hal yang tidak dapat diverifikasi secara mandiri, melainkan memerlukan dokumen perancangan, hasil uji laboratorium, serta analisis ancaman resmi dari pihak yang berwenang.

Sintesis Temuan dan Prioritas Perbaikan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dukungan terhadap enam komponen CPTED belum merata. Penguatan teritorial serta citra dan pemeliharaan relatif mendukung. Pengawasan, pengendalian akses, dan dukungan aktivitas dinilai mendukung sebagian. Pada penguatan sasaran, pemisahan fisik dapat terlihat, tetapi ketahanan teknis pembatas dan materialnya tidak dapat diverifikasi. Persoalan utama dengan demikian bukan ketiadaan seluruh unsur CPTED, melainkan perbedaan kualitas penerapannya menurut bagian ruang dan waktu pengamatan.

Keterbatasan pengawasan paling terlihat pada pandangan ke samping. Tanaman yang rimbun di akses luar, tiang penyangga, struktur iklan, tumpukan kardus, dan rak pajangan portabel membatasi pandangan pada beberapa titik. Belokan tangga dan peralihan ketinggian juga membuat jalur tidak dapat diamati secara utuh dari satu posisi. Ketika arus penumpang meningkat, tubuh dan barang bawaan menambah hambatan pandangan tersebut.

Aktivitas pengguna dan penempatan petugas belum tersebar merata. Bagian ujung peron terlihat lebih sepi pada beberapa waktu, sedangkan petugas cenderung berada pada bagian tertentu. Kamera telah tersedia pada peron dan mezzanine, tetapi jumlahnya tidak menjelaskan luas area yang dipantau atau kecepatan respons. Perbedaan juga terlihat pada pemeriksaan formal. Penyebaran mesin X-ray tampak tidak merata pada pintu akses.

Perbaikan sebaiknya dipusatkan pada kondisi yang dapat ditangani melalui pengelolaan ruang. Tumpukan stok dan rak pajangan perlu dijauhkan dari arah pandang. Tanaman di sisi jalur luar dapat dipangkas agar bagian bawahnya lebih mudah diperiksa. Pada tangga, pengaturan arus dibutuhkan ketika kedatangan penumpang terjadi secara bersamaan. Bagian yang lebih sepi perlu dimasukkan dalam pola patroli dan pemeriksaan rutin. Ketidakmerataan

mesin X-ray pada pintu akses memerlukan penilaian internal berbasis risiko. Apabila hasil evaluasi menunjukkan bahwa kemampuan pemeriksaan barang pada akses yang belum dilengkapi X-ray tidak setara dengan akses lainnya, penambahan mesin X-ray direkomendasikan untuk menyeragamkan pemeriksaan barang bawaan. Namun dalam pelaksanaannya perlu mempertimbangkan kapasitas ruang, ketersediaan petugas, prosedur pemeriksaan, pemeliharaan perangkat, dan kemungkinan terbentuknya antrean.

Relevansi terhadap Pencegahan Terorisme dan Dampak Gangguan

CPTED berhubungan dengan pencegahan terorisme melalui mekanisme lingkungan. Pandangan yang terbuka membantu pengguna dan petugas mengenali perubahan. Rute serta batas yang jelas mendukung pengaturan pergerakan. Kegiatan yang wajar membuat ruang tetap digunakan, sedangkan pemeliharaan memperlihatkan bahwa perubahan pada fasilitas dapat diketahui. Pembatas fisik menambah waktu dan hambatan terhadap akses yang tidak sah. Mekanisme tersebut mendukung pencegahan dan respons, tetapi tidak mengungkap motif atau kemampuan seseorang (Kubalová & Loveček, 2023; Loveček et al., 2025).

CPTED tidak dirancang untuk memeriksa isi tas atau mendeteksi bahan berbahaya. Pendekatan ini juga tidak dapat menghitung kemungkinan serangan. Pengamanan stasiun memerlukan lapisan lain berupa personel, kamera, pemeriksaan berbasis risiko, informasi ancaman, komunikasi, dan prosedur darurat. Penerapan pengamanan yang lebih ketat harus tetap mempertimbangkan arus dan penerimaan penumpang agar antrean baru tidak memindahkan kerentanan ke luar fasilitas (Carter et al., 2016; Cascavilla et al., 2023).

Jika terjadi peledakan berat di stasiun bawah tanah, akibat umumnya dapat berupa korban, kepanikan, api atau asap, kerusakan fasilitas, dan penghentian layanan. Penumpang harus bergerak dari peron menuju lantai di atas sebelum mencapai jalan keluar. Faktor-faktor seperti jarak tempuh sirkulasi, penumpukan antrean, lokasi spesifik titik ledakan, penyebaran api dan asap, serta ketersediaan sistem informasi darurat secara signifikan memengaruhi efektivitas pilihan jalur evakuasi dan keselamatan para pengguna (Li et al., 2022; Mandal et al., 2022). Penyebaran dampak gangguan tersebut tidak hanya terbatas pada area dalam stasiun, melainkan dapat menjalar ke jaringan transportasi regional dan kawasan perkotaan di sekitarnya. Penutupan operasional stasiun secara mendadak memaksa pengalihan perjalanan, memindahkan beban penumpang ke stasiun transit atau moda transportasi alternatif lainnya, serta memicu kemacetan parah pada koridor jalan sekitar. Mengingat Stasiun MRT Y berlokasi di pusat kegiatan strategis, penghentian layanan akibat insiden keamanan juga berpotensi melumpuhkan aksesibilitas menuju kawasan perkantoran, pusat perdagangan, fasilitas akomodasi, dan ruang publik di sekitarnya (Xing et al., 2023; Zhang et al., 2021).

Kesiapsiagaan Organisasi sebagai Lapisan Pendukung

Dokumen resmi menunjukkan adanya kerja sama pada tingkat sistem. BNPT dan PT MRT Jakarta menandatangani nota kesepahaman pada 20 Desember 2019 yang mencakup analisis dan evaluasi, penyusunan standardisasi, latihan penanganan ancaman, sosialisasi di stasiun dan depo, serta pertukaran informasi (Irawan, 2020). Situs resmi Pasukan Gegana juga mencatat latihan Satuan Wanteror di fasilitas MRT pada Februari 2020. Laporan tahunan operator kemudian memuat simulasi active shooter dan bom gas pada 2023 (Pasukan Gegana Korps Brimob Polri, 2020; PT MRT Jakarta [Perseroda], 2024).

Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

Penelitian Nurlaela et al. (2021) menjelaskan persepsi pengguna di dalam stasiun dan kawasan sekitarnya. Penelitian ini tidak mengukur persepsi, melainkan mencatat kondisi fisik dan penggunaan ruang pada empat waktu. Berbeda dari kajian MRT Lebak Bulus yang berbasis literatur dan mencakup sistem yang lebih luas, objek penelitian dibatasi pada ruang publik satu stasiun bawah tanah (Jadiyantara & Sukabdi, 2022). Penelitian ini juga tidak memetakan ring of security. Kamera, petugas, dan pemeriksaan hanya dicatat agar unsur CPTED tidak tertukar dengan kemampuan pengamanan operasional (Permana & Priyanto, 2024).

Kontribusi penelitian ini terletak pada temuan kontekstual bahwa dukungan terhadap CPTED di Stasiun MRT Y tidak seragam pada setiap bagian ruang dan waktu pengamatan. Penataan gerai, struktur iklan, benda sementara, arus penumpang, dan persebaran aktivitas memengaruhi keterbukaan pandangan serta cara ruang digunakan. Temuan tersebut memberikan gambaran yang lebih terperinci mengenai variasi kondisi di dalam satu stasiun. Namun, hasil empat sesi observasi oleh satu pengamat tidak dapat langsung diterapkan pada stasiun lain. Penelitian dengan waktu pengamatan, jumlah penilai, dan karakter stasiun yang berbeda masih diperlukan untuk menguji apakah pola serupa ditemukan pada lokasi lain.

Implikasi Pengelolaan dan Penelitian Lanjutan

Temuan penelitian menunjukkan bahwa evaluasi CPTED tidak cukup dilakukan satu kali. Penilaian ini perlu menjadi bagian dari setiap perubahan tata ruang dan penggunaan fasilitas stasiun. Rencana penempatan iklan, perlengkapan komersial, pembatas antrean, atau fasilitas pelayanan sebaiknya diperiksa sebelum diterapkan dan ditinjau kembali setelah digunakan. Pemeriksaan dapat melibatkan unit operasi, keamanan, pemeliharaan, dan pengelola area komersial. Hasilnya perlu dicatat agar pengaruh setiap perubahan terhadap pandangan, pergerakan, dan fungsi ruang dapat ditelusuri. Dengan mekanisme tersebut, CPTED menjadi bagian dari pengelolaan stasiun, bukan sekadar pemeriksaan fisik sesaat (Cozens et al., 2023).

Perbedaan kualitas antarunsur CPTED juga memerlukan koordinasi antara pengelolaan ruang dan pengamanan operasional. Operator perlu menetapkan standar minimum yang berlaku pada seluruh akses dan area pelayanan. Pemeriksaan barang, persebaran petugas, jangkauan kamera, prosedur alarm, dan waktu respons kemudian dinilai melalui audit internal berbasis risiko. Data tersebut tidak dapat diperoleh secara lengkap melalui observasi dari ruang publik. Jika teknologi tambahan dipertimbangkan, pemilihannya tidak dapat hanya didasarkan pada temuan penelitian ini. Dasar hukum, perlindungan data pribadi, penilaian ancaman, hasil pengujian teknis, serta biaya dan manfaatnya tetap harus diperhitungkan (BNPT, 2020; Cascavilla et al., 2023).

Dokumen publik mencatat penandatanganan nota kesepahaman antara PT MRT Jakarta dan BNPT pada 2019, latihan penanganan teror oleh Pasukan Gegana pada 2020, serta simulasi *active shooter* dan bom gas yang dilaksanakan operator pada 2023 (PT MRT Jakarta [Perseroda], 2020; Pasukan Gegana Korps Brimob Polri, 2020; PT MRT Jakarta [Perseroda], 2024). Kegiatan tersebut menunjukkan adanya upaya kesiapsiagaan pada tingkat sistem. Namun, keberadaan kerja sama dan latihan belum membuktikan tingkat kesiapan Stasiun MRT Y karena penelitian ini tidak memperoleh hasil evaluasi kegiatan tersebut. Latihan perlu diikuti dengan evaluasi setelah pelaksanaan. Aspek yang diperiksa dapat mencakup komunikasi

antarunit, pembagian tugas, pengaturan penumpang, penggunaan jalur evakuasi, serta pemulihan layanan. Temuan evaluasi kemudian diterjemahkan menjadi tindakan perbaikan yang memiliki penanggung jawab dan batas waktu. Kajian mengenai evaluasi pasca tindakan menunjukkan bahwa latihan baru memberikan pembelajaran organisasi ketika kekurangan yang ditemukan ditindaklanjuti dalam perencanaan dan respons berikutnya (Parker, 2020).

Penelitian berikutnya dapat memperluas waktu dan lokasi pengamatan serta melibatkan lebih dari satu penilai. Arus penumpang perlu dihitung secara terukur, sedangkan tingkat pencahayaan dapat diperiksa menggunakan lux meter. Apabila izin operator diperoleh, hasil observasi dapat dibandingkan dengan peta jangkauan kamera, jadwal patroli, prosedur pemeriksaan, catatan pemeliharaan, dan hasil latihan darurat. Penelitian sebelum dan sesudah perubahan tata ruang juga diperlukan untuk mengetahui apakah tindakan perbaikan memberikan hasil yang dapat diamati. Survei pengguna dan data kejadian dapat melengkapi analisis dengan mempertemukan kondisi fisik, rasa aman, dan kinerja operasional. Perbandingan beberapa stasiun diperlukan sebelum temuan dari satu kasus diterapkan pada stasiun bawah tanah atau stasiun layang lainnya (Ceccato et al., 2024; Yang & Koizumi, 2025).

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa dukungan terhadap enam komponen CPTED di Stasiun MRT Y belum merata. Penguatan teritorial serta citra dan pemeliharaan masuk kategori relatif mendukung karena batas zona, fungsi ruang, petunjuk, dan fasilitas utama mudah dikenali serta tampak terawat. Pengawasan, pengendalian akses, dan dukungan aktivitas dinilai mendukung sebagian. Keterbukaan pandangan berkurang pada bagian yang dipengaruhi tiang penyangga, struktur iklan, penataan gerai, belokan tangga, dan kepadatan penumpang. Aktivitas pengguna, penempatan petugas, dan pemeriksaan barang yang terlihat juga belum merata pada seluruh bagian stasiun. Penguatan sasaran tampak melalui gerbang dan pembatas fisik, tetapi ketahanan teknisnya tidak dapat diverifikasi melalui observasi publik. Temuan tersebut menunjukkan bahwa CPTED dapat membantu pengguna dan petugas mengenali perubahan, membaca rute, dan mengatur pergerakan.

Namun, CPTED hanya merupakan salah satu lapisan pengamanan. Pencegahan terorisme di stasiun tetap memerlukan petugas, perangkat pemeriksaan, pertukaran informasi keamanan dengan instansi berwenang, komunikasi antarunit, dan prosedur penanganan keadaan darurat. Pengelola perlu menjadikan penilaian CPTED sebagai bagian dari setiap perubahan tata ruang dan penggunaan fasilitas stasiun. Prioritasnya mencakup pemeliharaan garis pandang, penataan stok dan rak komersial, pengendalian penempatan benda sementara, pencegahan penumpukan penumpang pada tangga, serta pemeriksaan rutin pada bagian yang lebih sepi. Jangkauan kamera, persebaran petugas, dan konsistensi pemeriksaan barang perlu dinilai melalui audit internal berbasis risiko. Kesimpulan ini dibatasi oleh empat sesi observasi pada satu stasiun, satu pengamat, dan tidak tersedianya data teknis maupun operasional. Hasilnya karena itu tidak dapat langsung diberlakukan pada seluruh stasiun MRT. Penelitian selanjutnya perlu melibatkan lebih dari satu penilai, memperluas waktu dan lokasi pengamatan, mengukur arus penumpang serta tingkat pencahayaan, dan membandingkan hasil observasi dengan data operator. Evaluasi sebelum dan sesudah perubahan tata ruang juga diperlukan untuk menilai dampak perbaikan yang dilakukan.

PENDANAAN

Penelitian ini tidak menerima pendanaan khusus dari lembaga publik, komersial, atau nirlaba.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan yang memengaruhi pelaksanaan maupun pelaporan penelitian ini.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis 1 berkontribusi pada konseptualisasi, observasi lapangan, kurasi data, analisis, dan penyusunan draf. Penulis 2 dan Penulis 3 berkontribusi pada supervisi, validasi kerangka analisis, penelaahan, dan penyuntingan naskah. Seluruh penulis menyetujui versi akhir dan bertanggung jawab atas integritas isinya.

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN ARTIFISIAL GENERATIF

Kecerdasan artifisial generatif digunakan untuk membantu penataan struktur draf, penyuntingan bahasa, dan penelusuran awal kandidat referensi. Penulis memeriksa kembali sumber, kesesuaian interpretasi data, batas klaim, dan substansi ilmiah serta bertanggung jawab penuh atas isi akhir naskah.

REFERENSI

Badan Nasional Penanggulangan Terorisme. (2020). Peraturan Badan Nasional Penanggulangan Terorisme Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang pedoman pelindungan sarana dan prasarana objek vital yang strategis dan fasilitas publik dalam pencegahan tindak pidana terorisme. https://peraturan.bpk.go.id/Details/254485/peraturan-bnpt-no-3-tahun-2020

Başaran, I., Ingvardson, J. B., & Nielsen, O. A. (2025). A holistic view of safe, attractive travel environments for public transport satisfaction. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 144, 104768. https://doi.org/10.1016/j.trd.2025.104768

Carter, E., Paragreen, J., Valfrè, G., & Fletcher, D. (2016). Passenger acceptance of counter-terrorism security measures in stations. IET Intelligent Transport Systems, 10(1), 2–9. https://doi.org/10.1049/iet-its.2015.0031

Cascavilla, G., Tamburri, D. A., Leotta, F., Mecella, M., & van den Heuvel, W.-J. (2023). Counter-terrorism in cyber–physical spaces: Best practices and technologies from the state of the art. Information and Software Technology, 161, 107260. https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107260

Ceccato, V., Sundling, C., & Gliori, G. (2024). What makes a railway station safe and for whom? The impact of transit environments on passengers' victimisation and safety perceptions. European Transport Research Review, 16, Article 21. https://doi.org/10.1186/s12544-024-00641-5

Cozens, P. M., Babb, C., & Stefani, D. (2023). Exploring and developing crime prevention through environmental design (CPTED) audits: An iterative process. Crime Prevention and Community Safety, 25, 1–19. https://doi.org/10.1057/s41300-022-00170-0

Cozens, P. M., Saville, G., & Hillier, D. (2005). Crime prevention through environmental design (CPTED): A review and modern bibliography. Property Management, 23(5), 328–356. https://doi.org/10.1108/02637470510631483

Irawan, N. (2020). Penandatanganan MoU antara BNPT dengan PT MRT Jakarta. Jalan Damai, 64–69. https://jdih.bnpt.go.id/index.php/download/Z9m0G6Ozy/id

Jadiyantara, M. H. R., & Sukabdi, Z. A. (2022). System for security and prevention of terrorism attacks at MRT Lebak Bulus, Jakarta. International Journal of Engineering Business and Social Science, 1(2), 78–85. https://doi.org/10.58451/ijebss.v1i02.20

Kubalová, K., & Loveček, T. (2023). Crime prevention through environmental design of railway stations as a specific soft target. Sustainability, 15(7), 5627. https://doi.org/10.3390/su15075627

Li, H., Wang, Y., Jiang, J., & Zhou, R. (2022). Metro station evacuation safety assessment considering emergency response. Simulation, 98(10), 919–931. https://doi.org/10.1177/00375497221095071

Loveček, T., Rehák, D., Hromada, M., Pokorný, J., Häring, I., & Kuffa, R. (2025). Increasing the safety and security of strategic railway terminals through environmental and situational aspects. Sustainable and Resilient Infrastructure, 10(2), 181–201. https://doi.org/10.1080/23789689.2024.2403883

Mandal, T., Rao, K. R., & Tiwari, G. (2022). Study of exit choice behaviour in metro station using partial immersive virtual reality. IATSS Research, 46(2), 290–296. https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2022.02.002

Nurlaela, S., Sugiono, S., Ismiralda, N. A., Navastara, A. M., Umilia, E., & Koswara, A. Y. (2021). Assessment of the perception of security based on CPTED in Bundaran HI TOD. TATALOKA, 23(4), 536–552. https://doi.org/10.14710/tataloka.23.4.536-552

Okumura, T., Suzuki, K., Fukuda, A., Kohama, A., Takasu, N., Ishimatsu, S., & Hinohara, S. (1998). The Tokyo subway sarin attack: Disaster management, Part 1: Community emergency response. Academic Emergency Medicine, 5(6), 613–617. https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.1998.tb02470.x

Parker, G. W. (2020). Best practices for after-action review: Turning lessons observed into lessons learned for preparedness policy. *Revue Scientifique et Technique, 39*(2), 579–590. https://doi.org/10.20506/rst.39.2.3108

Pasukan Gegana Korps Brimob Polri. (2020, February 28). Satuan Wanteror Pasukan Gegana lakukan kegiatan penanganan teror di Stasiun MRT Lebak Bulus. https://pasukangegana.id/2020/02/satuan-wanteror-pasukan-gegana-lakukan-kegiatan-penanganan-teror-di-stasiun-mrt-lebak-bulus/

Permana, A. N., & Priyanto, S. (2024). Analisis ring of security pada Stasiun MRT X. UNES Law Review, 7(1), 51–63. https://doi.org/10.31933/unesrev.v7i1.2209

PT MRT Jakarta (Perseroda). (2023, February 15). MRT Jakarta ditetapkan sebagai objek vital transportasi bidang perkeretaapian. https://jakartamrt.co.id/id/info-terkini/mrt-jakarta-ditetapkan-sebagai-objek-vital-transportasi-bidang-perkeretaapian

PT MRT Jakarta (Perseroda). (2024). Laporan tahunan 2023. https://www.jakartamrt.co.id/sites/default/files/2024-08/AR%20MRT%202023.pdf

Putra, B. D., Salim, W., Indradjati, P. N., & Prilandita, N. (2023). Understanding the position of urban spatial configuration on the feeling of insecurity from crime in public spaces. Frontiers in Built Environment, 9, 1114968. https://doi.org/10.3389/fbuil.2023.1114968

Republik Indonesia. (2018). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang perubahan atas Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2003 tentang pemberantasan tindak pidana terorisme. https://peraturan.bpk.go.id/Details/82689/uu-no-5-tahun-2018

Su, N., Li, J., & Qiu, D. (2023). Measuring the associations between eye-level urban design quality and on-street crime density around New York subway entrances. Habitat International, 131, 102728. https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2022.102728

Sundling, C., & Ceccato, V. (2022). The impact of rail-based stations on passengers' safety perceptions: A systematic review of international evidence. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 86, 99–120. https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.02.011

Tin, D., Barten, D. G., De Cauwer, H., & Ciottone, G. R. (2022). Transport terrorism: A counter-terrorism medicine analysis. *Prehospital and Disaster Medicine, 37*(2), 217–222. https://doi.org/10.1017/S1049023X22000371

Xing, J., Yin, X., Zhang, J., & Chen, J. (2023). Resilience modeling and improvement of metro systems considering statistical behaviors of passenger mobility. International Journal of Disaster Risk Reduction, 96, 103975. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103975

Yan, T.-C., & Yu, M. (2019). Using the Haddon matrix to explore medical response strategies for terrorist subway bombings. Military Medical Research, 6, Article 18. https://doi.org/10.1186/s40779-019-0209-6

Yang, M., & Koizumi, H. (2025). Space, devices, activities: A crime prevention through environmental design (CPTED) assessment in Kakogawa, Japan. International Journal of Law, Crime and Justice, 82, 100765. https://doi.org/10.1016/j.ijlcj.2025.100765

Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: Design and methods (6th ed.). SAGE.

Zahnow, R., Chen, C., & Corcoran, J. (2023). Familiar strangers and crime at transit stations: Is crime lower at train stations where familiar strangers are present? Applied Spatial Analysis and Policy, 16, 851–871. https://doi.org/10.1007/s12061-023-09507-0

Zhang, N., Graham, D. J., Hörcher, D., & Bansal, P. (2021). A causal inference approach to measure the vulnerability of urban metro systems. Transportation, 48(6), 3269–3300. https://doi.org/10.1007/s11116-020-10152-6

Zhang, Y., Zahnow, R., Liu, L., & Corcoran, J. (2022). Crime at train stations: The role of passenger presence. Applied Geography, 143, 102666. https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2022.102666