

ELEMEN ARSITEKTUR TERHADAP KECELAKAAN ANAK DI LINGKUNGAN EKSTERIOR SEKOLAH DASAR DI KECAMATAN LOWOKWARU

Infaroyya Al Karimah Muhamad¹, Heru Sufianto², Ema Yunita Titisari³
infaroyyaalkarimah@gmail.com¹, hsufianto@ub.ac.id², ema_yunita@ub.ac.id³
Universitas Brawijaya

ABSTRAK

Penelitian ini membahas keselamatan anak di sekolah dasar, dengan menekankan pentingnya infrastruktur yang ramah anak untuk mengurangi kecelakaan di kalangan anak usia sekolah. Dengan meningkatnya jumlah kecelakaan sekolah secara global, studi ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang lebih aman, dengan fokus pada elemen arsitektur eksterior di sekolah dasar (SD). Berdasarkan data dari Organisasi Kesehatan Dunia (2005) dan Riskesdas (2013) yang menyoroti kecelakaan yang umum terjadi seperti jatuh dan tenggelam, langkah-langkah keamanan di sekolah mendesak. Fitur struktural seperti ukuran ruang kelas dan demografi siswa sangat memengaruhi keselamatan sekolah (Wang, 2020). Studi yang dilaksanakan di Kota Malang, daerah yang dikenal sebagai pusat pendidikan, ini menyoroti perlunya perbaikan infrastruktur yang ramah anak di SD. Dengan berfokus pada Kecamatan Lowokwaru, yang dikenal dengan kepadatan jumlah SD-nya, penelitian ini mengkaji elemen yang rentan menyebabkan kecelakaan di kalangan siswa SD. Melalui observasi dan wawancara, studi ini meningkatkan pemahaman tentang arsitektur ramah anak. Studi ini mengidentifikasi penyebab umum kecelakaan anak di lingkungan sekolah, termasuk lantai yang licin dan tidak rata, serta dimensi tangga yang tidak sesuai. Solusi yang diusulkan mencakup penggunaan stepnosing, pengaturan kontur lantai yang rata, dan penggantian material lantai. Implementasi rekomendasi ini diharapkan meningkatkan keselamatan anak-anak di lingkungan sekolah, memberikan kontribusi penting terhadap desain infrastruktur sekolah yang ramah anak, serta mempromosikan lingkungan sekolah yang aman dan nyaman bagi para siswa.

Kata Kunci: Elemen arsitektur, Kecelakaan anak, Area eksterior, Sekolah dasar.

PENDAHULUAN

Anak-anak pada usia sekolah memiliki rasa keingintahuan yang besar untuk mengeksplorasi ketertarikan mereka terhadap hobi maupun aktivitas lainnya yang sedang ditekuni, sehingga tidak jarang mereka lalai untuk memperhatikan lingkungan sekitar yang dapat berujung kepada terjadinya kecelakaan pada anak.

Menurut data penelitian World Health Organization (2005) mengenai kecelakaan pada anak, diketahui bahwa 4% kematian disebabkan oleh kebakaran, 5% karena terjatuh, 13% akibat tenggelam, 35% akibat kendaraan bermotor, dan 21% akibat cedera tidak disengaja. Menurut data Riskesdas (2013) juga menunjukkan bahwa peringkat kejadian kecelakaan termasuk di sekolah juga sering terjadi. Data tersebut, terhitung proporsi jenis cedera di Indonesia terdominasi oleh luka lecet/memar sebesar 70,9%, terkilir 27,5%, dan luka robek 23,2%. Dengan kelompok anak usia sekolah dasar termasuk didalam kelompok usia 5-14 tahun yang merupakan 9,7% dari total keseluruhan.

Bagi anak-anak usia SD, sekolah memiliki pengaruh keterlibatan dengan level yang sama dengan lingkungan keluarga. Kedua hal yang menonjol ini termasuk karakteristik struktural dan proses interaksional (Wang, 2020). Karakteristik struktural mengacu pada fitur dari lingkungan tertentu yang dialami oleh semua orang di lingkungan itu, dan dalam kasus lingkungan sekolah, fitur struktural mencakup elemen-elemen seperti ukuran kelas,

demografi siswa, dan sumber belajar.

Dalam menilai apakah sebuah sekolah dapat dianggap sebagai SRA, terdapat dua faktor utama yang perlu diperhatikan, yaitu proses belajar mengajar dan infrastruktur yang tersedia. Namun, perlu diingat bahwa pendekatan arsitektur yang dianggap baik oleh perancang belum tentu dianggap ramah dan menarik bagi pengguna, bahkan bisa membuat lingkungan yang terasa dingin dan membosankan (Laurens, J. M., 2004). Oleh karena itu, perbaikan fasilitas infrastruktur yang ramah anak sangat diperlukan di SD baik negeri maupun swasta, untuk mendukung proses pendidikan siswa.

Studi ini dilakukan di Kota Malang, yang dikenal sebagai Kota Pendidikan yang berhasil meraih 26 penghargaan adiwiyata pada tahun 2021 sebagai kota yang menciptakan lingkungan asri (infopublik.id.2021). Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Lowokwaru karena data menunjukkan bahwa kecamatan tersebut memiliki jumlah Sekolah Dasar Negeri dan Swasta terbanyak di Kota Malang, yaitu sebanyak 63 sekolah. Penelitian ini berfokus pada elemen fisik arsitektural pada area eksterior di lingkungan sekolah dasar yang dapat berpotensi menyebabkan kecelakaan pada anak. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan tentang arsitektur ramah anak yang dapat diimplementasikan di sekolah-sekolah dasar di wilayah tersebut.

Dalam analisis kajian ini, terdapat beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan. Pertama, subjek penelitian terbatas pada kelompok usia anak (6-12 tahun). Kedua, penelitian ini berfokus pada penerapan elemen fisik arsitektural, baik desain interior maupun eksterior, dengan penekanan pada aspek keamanan, yang terbagi menjadi keselamatan dan pengawasan, di SD di wilayah Lowokwaru, Kota Malang. Dengan demikian, penelitian ini secara spesifik menyoroti implementasi praktis dari konsep arsitektur yang ramah anak dalam konteks lingkungan sekolah dasar di area yang ditentukan.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang terdiri dari empat tahapan. Tahapan pertama adalah pengumpulan data primer dengan cara melakukan observasi lapangan dan wawancara terhadap narasumber terpercaya. Observasi lapangan di empat SD yang terletak di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, yaitu SDN Ketawanggede 1, SDN Dinoyo 4, SDI Surya Buana, dan SDN Bahrul Maghfiroh, yang dipilih sebagai sampel representatif populasi. Pendekatan ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Askois (2021) tentang siswa SD di Kota Baubau. Observasi sistematis dilakukan terhadap kondisi fisik ruangan luar (lingkungan ramah anak) serta perilaku anak yang aktif dan metode pembelajaran berbasis siswa (Student Centered Learning) di SDN dan SDS terpilih.

Sementara itu, wawancara dilakukan terhadap informan, yang terdiri atas kepala sekolah, enam guru, dan perwakilan staf dari masing-masing sekolah. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang jadwal kegiatan para siswa di sekolah, penggunaan ruang dan lingkungan sekolah, pengawasan terhadap siswa, sistem keamanan, keselamatan, dan pengawasan yang diterapkan, frekuensi cedera anak, serta lokasi dengan frekuensi cedera anak tertinggi.

Tahapan selanjutnya adalah identifikasi masalah berdasarkan hasil wawancara yang kemudian dilanjutkan dengan pemberian rekomendasi desain untuk mengatasi permasalahan yang teridentifikasi di lokasi. Proses identifikasi masalah melibatkan analisis mendalam terhadap data yang diperoleh dari wawancara dengan narasumber. Setelah permasalahan teridentifikasi dengan jelas, langkah berikutnya adalah merumuskan rekomendasi desain yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Rekomendasi desain

bertujuan untuk meningkatkan keamanan, keselamatan, dan kualitas lingkungan belajar di SD. Hal ini mencakup perbaikan dalam infrastruktur fisik, peningkatan sistem keamanan, pengoptimalan penggunaan ruang dan lingkungan sekolah, serta pengembangan strategi pengawasan dan pengendalian yang efektif.

Proses pengembangan rekomendasi desain dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk kebutuhan spesifik dan karakteristik masing-masing sekolah, standar keselamatan yang berlaku, serta praktik terbaik dalam desain lingkungan belajar. Rekomendasi yang dihasilkan dirancang untuk menjadi solusi yang praktis, efisien, dan berkelanjutan dalam meningkatkan kualitas dan keamanan lingkungan sekolah dasar. Dengan demikian, tahapan ini merupakan bagian integral dari proses penelitian yang bertujuan untuk memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kondisi dan kualitas lingkungan belajar di sekolah dasar, serta memastikan keamanan dan keselamatan anak-anak dalam proses pembelajaran.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan alat perekam, meteran, dan kamera. Sementara itu analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan Microsoft Word. Analisis data dilakukan dengan metode deskriptif evaluatif dan pendekatan observasional, yang memungkinkan identifikasi dan penjelasan data hasil pengamatan serta keadaan eksisting lokasi. Data kemudian dianalisis berdasarkan teori-teori dari literatur dan penelitian sebelumnya untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam.

KAJIAN LITERATUR

1. Faktor Resiko Cedera pada Siswa SD

Cedera, baik yang disengaja maupun tidak, merupakan kerusakan fisik atau penurunan energi tubuh yang melebihi ambang batas toleransi fisiologis (WHO, 2014; Potter & Perry, 2005). Jenis cedera umum pada anak usia sekolah, seperti terjatuh dan terpeleset, dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kurangnya kehati-hatian saat bermain dan kondisi lingkungan yang tidak aman (Lubis, 2015; Kuschithawati, et.al., 2007).

Terdapat beberapa faktor risiko cedera pada anak usia sekolah dasar yang patut diperhatikan, seperti usia, jenis kelamin, lingkungan, dan tingkat sosioekonomi (Kliegman, 2007; Sumargi, 2007). Anak-anak pada usia ini masih berkembang dalam kemampuan mengolah informasi dari panca indra mereka, yang kadang menyulitkan mereka untuk mengantisipasi bahaya dengan tepat. Kurangnya pengawasan dari orang dewasa juga dapat menjadi penyebab cedera.

Aktivitas bermain dan cara belajar siswa aktif di sekitar lingkungan sekolah juga menjadi faktor yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan (Baskara, 2011). Hal ini menunjukkan pentingnya memperhatikan desain taman sekolah dan prinsip Lingkungan Sekolah Ramah Anak (LSRA) yang disarankan oleh UNICEF (2009). Konsep LSRA mengedepankan responsif terhadap kebutuhan anak, keamanan, kenyamanan, dan perlindungan anak dalam lingkungan pendidikan. Dalam konteks ini, fokus pada lokasi, desain, konstruksi, operasi, aksesibilitas, pemeliharaan, dan pemanfaatan sumber daya alternatif menjadi kunci dalam menciptakan lingkungan pendidikan yang aman dan mendukung bagi anak-anak.

2. Element Eksterior Bangunan SD

Perhatian yang mendalam terhadap elemen eksterior dalam konteks LSRA tingkat SD sangatlah esensial sebagai upaya perlindungan terhadap keselamatan siswa. Beberapa poin penting yang perlu mendapatkan perhatian khusus dalam perancangan arsitektur eksterior di LSRA tingkat SD, antara lain:

1. Tangga

Desain tangga dan lorong tangga dalam bangunan harus memperhatikan keselamatan dan kemudahan proses naik turun, terutama sebagai jalur sirkulasi vertikal antar lantai (Purnama, et al., 2020). Untuk anak-anak, dimensi khusus anak tangga dengan tinggi 13 cm dan lebar 26 cm telah diusulkan (Zhou, J, et al., 2020), menunjukkan efisiensi yang lebih tinggi, terutama dalam situasi darurat atau evakuasi.

Meskipun bangunan-bangunan pendidikan pada umumnya mengikuti standar desain universal seperti SNI 03–1746–2000 dan Permen PUPR Nomor 14/PRT/M/2017, dengan tinggi anak tangga 15-18 cm dan lebar minimal 28 cm, penggunaan dimensi khusus anak tangga membawa keunggulan tersendiri dalam hal efisiensi dan keamanan saat digunakan, terutama dalam kondisi genting.

2. Lantai

Anak-anak sering berinteraksi fisik dengan lantai, oleh karena itu, tekstur material lantai harus menawarkan kekayaan tekstur, baik dari material alami. Pengolahan tekstur dalam ruang luar dan dalam dapat membantu anak membedakan ruang gerak dan statis (Hakim, 2003).

Untuk mengurangi risiko kecelakaan, terutama cedera kepala, penting menggunakan material lantai eksterior yang tidak licin. Berbagai jenis material lantai outdoor yang ramah anak telah diidentifikasi. Keramik koral dan keramik motif timbul memiliki permukaan berbatu yang kasar. Keramik matte, selain tidak licin, juga tahan terhadap gesekan dan biasanya digunakan di area dengan mobilitas tinggi. Keramik batu alam menawarkan permukaan bertekstur sehingga tidak licin, sering digunakan untuk dekorasi. Ubin terakota, decking lantai kayu, keramik granit kasar, dan rumput sintetis juga menjadi pilihan yang umum digunakan untuk lantai outdoor.

Selain itu, penggunaan material alami seperti kayu, batu bata, atau plesteran tebal cenderung memberikan efek hangat dan kenyamanan, berbeda dengan material pabrikasi seperti baja atau aluminium yang cenderung menciptakan kesan dingin (Diyanti, O. A., 2014).

3. Lapangan

a. Paving

Anak pada usia sekolah dasar sedang aktif berkembang secara spikomotorik, menghasilkan aktivitas fisik yang tinggi (Cinta, A. S., et al., 2017). Karena itu, desain lingkungan sekolah, baik bagian eksterior maupun ruang kelas, harus mampu menghindari potensi kecelakaan seperti tersandung, terjatuh, atau terpeleset. Penataan area halaman harus mempertimbangkan tingkat kontur yang rata dan aspek visual yang mendukung kenyamanan sekolah. Ruang halaman dibagi berdasarkan tingkat publiknya serta aktivitas dan usia anak-anak.

Halaman sekolah berfungsi sebagai tempat tunggu, olahraga, taman, upacara, latihan ekstrakurikuler, bermain, dan kegiatan luar lainnya. Kontur tanah yang tidak rata dapat mengganggu berbagai kegiatan, maka perkerasan sering digunakan untuk mengatasi hal ini. Namun, perkerasan tanpa sistem drainase yang tepat dapat menyebabkan genangan air atau membuat permukaan licin. Oleh karena itu, paving menjadi alternatif terbaik sebagai material lapangan.

Penggunaan paving block di luar ruangan merupakan solusi yang efektif untuk menghindari kekotoran dan kelembaban pada musim hujan (Galabada, G. H., et al., 2020). Galabada juga merekomendasikan penggunaan paving block beton lumpur sebagai solusi yang sukses untuk iklim tropis. Paving buatan bersama dengan rumput dapat mengurangi efek albedo dan meningkatkan fotosintesis.

Konblok atau balok beton adalah beton berongga yang dipasang rapat untuk

menutupi area tanah. Sementara itu, paving rumput adalah variasi paving yang ditanami rumput di antara celahnya. Paving rumput membuat area terlihat lebih hijau dan memungkinkan air hujan terserap dengan baik ke dalam tanah. Penggunaan grass block juga meningkatkan keamanan anak-anak dari cedera ringan akibat terjatuh, karena teksturnya yang lembut dan tidak menonjol, mengurangi risiko tersandung dan terjatuh. Oleh karena itu, penggunaan paving rumput merupakan solusi yang tepat untuk lingkungan sekolah dasar.

b. Drainase

Selokan merupakan bagian penting dari fasilitas sekolah yang berfungsi sebagai saluran pembuangan air limbah dari kamar mandi dan sumber limbah lainnya. Namun, demi keselamatan anak-anak yang melintas, setiap selokan harus dilengkapi dengan penutup yang memadai. Hal ini menjadi prioritas agar menghindari kecelakaan ringan akibat tersandung lubang selokan yang terbuka atau bahkan terperosok ke dalam selokan yang besar.

Selain selokan, terdapat lubang-lubang kecil yang disebut Biopori, yang berada di dalam tanah dan terbentuk melalui aktivitas organisme seperti sampah organik dan fauna tanah. Lubang selokan ini berperan dalam penyerapan air ke dalam tanah, sementara Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan lubang buatan berbentuk silinder yang ditanam vertikal ke dalam tanah dengan diameter 10–30 cm dan kedalaman 80-100 cm. Teknologi selokan berbentuk biopori, yang dikembangkan oleh Brata, KR dan Nelistya, A (2008) dari Institut Pertanian Bogor (IPB), memanfaatkan aktivitas organisme kecil dan mikroorganisme untuk mengurai sampah organik. Proses ini menghasilkan pupuk yang berguna sebagai nutrisi tanaman dan meningkatkan kesehatan tanah.

Taman sekolah dengan sistem drainase yang baik umumnya menggunakan lubang biopori yang tersebar secara teratur. Lubang-lubang biopori ini harus dirancang sedemikian rupa sehingga tidak merusak struktur tanah dan memiliki tingkat ketinggian permukaan yang seragam, terutama di area yang sering dilalui seperti lapangan. Dengan demikian, desain selokan berbentuk biopori tidak hanya efektif dalam mengelola air limbah, tetapi juga memberikan manfaat positif bagi lingkungan sekolah secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHSAN

1. Faktor Resiko

Hasil wawancara dengan guru dan staf sekolah menunjukkan bahwa cedera pada anak di sekolah dasar sering terjadi di lokasi tertentu dengan frekuensi yang bervariasi, antara lain halaman sekolah, lorong, dan tangga. Penyebab utama cedera melibatkan kecerobohan anak saat bermain, seperti berlari tanpa memperhatikan sekitar, serta kondisi fisik lingkungan sekolah yang tidak rata atau permukaan yang licin. Faktor risiko kecelakaan anak di lingkungan sekolah dibagi menjadi intrinsik dan ekstrinsik, yang masing-masing terbagi lagi menjadi faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi.

Faktor risiko intrinsik yang dapat dimodifikasi melibatkan tingkat keterampilan anak, kekuatan otot, biomekanik tubuh, dan faktor psikologis. Sedangkan faktor risiko intrinsik yang tidak dapat dimodifikasi melibatkan usia anak, jenis kelamin, tingkat kedewasaan, serta riwayat kesehatan individu. Di sisi lain, faktor risiko ekstrinsik yang dapat dimodifikasi mencakup desain lingkungan sekolah, pengawasan terhadap anak, serta jadwal kegiatan belajar dan mengajar yang diatur dengan baik. Sedangkan faktor risiko ekstrinsik yang tidak dapat dimodifikasi mencakup kondisi cuaca serta level kelas tempat kegiatan berlangsung. Analisis ini menyoroti pentingnya pengelolaan risiko dan

pengawasan yang baik dalam lingkungan sekolah untuk mencegah terjadinya cedera pada anak.

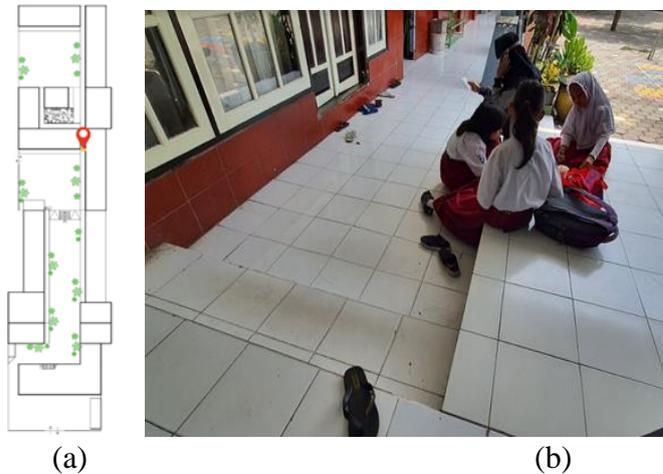
2. Kondisi Eksisting

Objek studi penelitian ini terdiri dari 4 sekolah yang terbagi atas 2 sekolah dasar negeri dan 2 sekolah dasar swasta. Keempat sekolah yang dipilih sebagai perwakilan yaitu SDN Ketawanggede 1, SDN Dinoyo 4, SDI Surya Buana, dan SD Bahrul Maghfiroh.

1. SDN Ketawanggede 1

Hasil amatan di SDN Ketawanggede 1 mengungkapkan beragam kondisi infrastruktur yang perlu diperhatikan. Tangga utama, meskipun memiliki dimensi yang cukup, menunjukkan kekurangan dalam hal keselamatan dengan material ubin keramik yang cenderung licin dan tanpa stepnosing yang mengurangi resiko tergelincir. Selain itu, lantai lorong yang menggunakan ubin keramik tanpa karpet karet di area yang rawan terkena air hujan menimbulkan potensi bahaya bagi pengguna.

Gambar 1. (a) Keyplan SDN Ketawanggede 1; (b) Tangga pada lorong di SDN Ketawanggede 1



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Penggunaan konblok yang tidak tepat pada area lapangan menyebabkan kerusakan dan ketidakrataan yang signifikan, sedangkan kurangnya perawatan pada konblok di halaman sekolah menyebabkan lubang-lubang yang berpotensi membahayakan keselamatan siswa. Selain itu, beberapa anak tangga yang tidak memiliki peran yang jelas karena elevasinya yang tidak signifikan serta keberadaan selokan terbuka menambah risiko kecelakaan di lingkungan sekolah.

Gambar 2. Keadaan area halaman di SDN Ketawanggede 1



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Meskipun demikian, taman di SDN Ketawanggede 1 dinilai memadai karena

lokasinya yang strategis di sisi lapangan dengan ketinggian yang tidak mengganggu pengawasan oleh guru. Hal ini penting untuk menjaga keamanan siswa sambil memberikan lingkungan yang menyenangkan dan mendukung aktivitas belajar di sekolah.

Dari hasil observasi tersebut, maka terbentuklah tabel analisa 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Analisa Elemen Arsitektural di SDN Ketawanggede 1

No	Elemen Arsitektural	Analisa	Kesesuaian dengan Prinsip Keselamatan & Keamanan.
1	Tangga	Anak tangga memiliki dimensi yang tidak tepat untuk anak-anak yaitu 23 cm dengan lebar 30 cm. Tangga menggunakan material ubin keramik licin tanpa <i>stepnosing</i> .	Tidak Sesuai (Sumber: Zhou,J,et.al., 2020 dan SNI 03 – 1746 – 2000)
2	Lorong	Lantai menggunakan material licin , yaitu ubin lantai keramik di area yang tampus air hujan, tanpa adanya karpet karet.	Tidak Sesuai (Sumber: Ramadhan, A., & Wibisono, A..2012 dan Novitasari,N,.2018)
3	Lapangan	Paving di lapangan tidak rata, berlubang dan banyak selokan terbuka . Terdapat anak tangga dengan elevasi yang tidak signifikan	Tidak Sesuai (Sumber: Galabada, G. H .et. al. 2020, Brata, KR dan Nelistya, A. 2008)
4	Vegetasi	Pohon berlokasi di tepi halaman dengan jarak 3-4meter serta penanaman vegetasi dengan ketinggian dibawah 2 meter.	Sesuai (Sumber: Setyabudi, et, al. 2021)

(Sumber: Hasil Analisa, 2024)

Hasil analisis kondisi eksisting SDN Ketawanggede 1 menunjukkan bahwa terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki untuk memastikan keamanan dan kenyamanan siswa dan staf, perlu dilakukan beberapa perbaikan demi terciptanya lingkungan sekolah yang lebih baik.

2. SDN Dinoyo 4

Hasil amatan terkait infrastruktur di SDN Dinoyo 4 menunjukkan beberapa perhatian penting yang perlu dipertimbangkan. Anak tangga yang memiliki dimensi dengan ketinggian 20 cm dan lebar 26 cm dinilai tidak sesuai untuk anak-anak dalam tahap pertumbuhan. Material ubin keramik yang digunakan pada tangga juga menimbulkan kekhawatiran karena cenderung licin saat terkena air atau basah, ditambah lagi dengan adanya keretakan pada tepian anak tangga yang dapat menambah risiko kecelakaan di lingkungan sekolah.

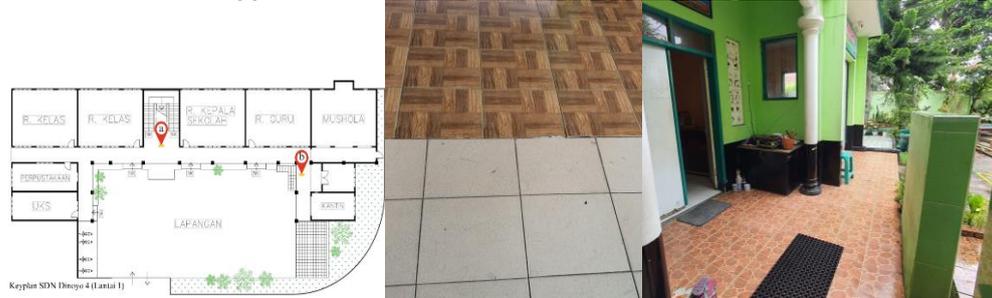
Gambar 3. Tangga pada SDN Dinoyo 4



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Namun, SDN Dinoyo 4 menunjukkan keunggulan dalam penggunaan sistem penandaan ruang yang baik. Beragam jenis dan warna keramik dipadukan dengan penggunaan keramik bertekstur kasar dan keset karet pada area rawan licin seperti area wudhu dan kamar mandi. Langkah ini merupakan inisiatif positif untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna fasilitas sekolah.

Gambar 4. Penggunaan variasi material lantai pada lorong dan area wudhu



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Meskipun demikian, lapangan di SDN Dinoyo 4 memperlihatkan kelemahan dengan penggunaan perkerasan yang dapat menyebabkan genangan air dan permukaan menjadi licin saat hujan. Hal ini dapat meningkatkan risiko kecelakaan terutama saat aktivitas olahraga dilakukan di lapangan. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan atau penyesuaian pada perkerasan lapangan untuk mengurangi risiko kecelakaan dan menciptakan lingkungan yang lebih aman bagi siswa dan siswi.

Gambar 5. Keadaan area halaman di SDN Dinoyo 4



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Dari hasil observasi tersebut, maka terbentuklah tabel analisa 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Analisa Elemen Arsitektural di SDN Dinoyo 4

No	Elemen Arsitektural	Analisa	Kesesuaian dengan Prinsip Keselamatan & Keamanan.
1	Tangga	Anak tangga memiliki dimensi yang tidak tepat untuk anak-anak yaitu 23 cm dengan lebar 30 cm. Tangga menggunakan material ubin keramik dengan permukaan licin tanpa <i>stepnosing</i> .	Tidak Sesuai (Sumber: Zhou,J,et.al., 2020 dan SNI 03 – 1746 – 2000)
2	Lorong	Perubahan fungsi ruang ditandai dengan perbedaan jenis material keramik. Pada area yang rawan licin menggunakan karpet karet dan lantai bertekstur.	Sesuai (Sumber: Ramadhan, A., & Wibisono, A.,2012 dan Novitasari,N.,2018)
3	Lapangan	Lapangan memiliki kontur namun	Tidak Sesuai

		masih menggunakan perkerasan sehingga air mudah menggenang dan permukaan menjadi licin apabila hujan.	(Sumber: Galabada, G. H .et. al. 2020, Brata, KR dan Nelistya, A. 2008)
4	Vegetasi	Pohon ditanam di tepi lapangan yang berhadapan dengan jalan, sementara penanaman vegetasi dirawat sehingga tetap tumbuh dibawah 2 meter sehingga tidak menutupi visual dari ruang guru.	Sesuai (Sumber: Setyabudi, et, al. 2021)

(Sumber: Hasil Analisa, 2024)

3. SDI Surya Buana

Hasil amatan di SDI Surya Buana mengungkapkan sejumlah aspek terkait infrastruktur sekolah yang perlu dipertimbangkan. Tangga yang menghubungkan lantai satu dengan dua, serta lantai dua dengan tiga, menunjukkan variasi dalam dimensi dan material. Namun, anak tangga pada tangga kedua dinilai memiliki ketinggian dan lebar yang terlalu besar untuk anak-anak, sementara kurangnya stepnosing pada tepian anak tangga meningkatkan risiko kecelakaan. Meskipun menggunakan keramik bahan matte, keberadaan anak tangga yang tidak sesuai standar keselamatan tetap menjadi perhatian.

Gambar 6. Tangga utama pada SDI Surya Buana



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Meskipun demikian, langkah positif terlihat pada upaya sekolah dalam meningkatkan keselamatan di area lorong. Variasi keset karet disediakan terutama pada area lorong lantai satu yang rawan terkena air hujan, sementara pada lantai dua dan tiga, penggunaan keramik timbul telah diterapkan. Hal ini mencerminkan kesadaran akan pentingnya keselamatan pengguna fasilitas sekolah dan upaya untuk mengurangi risiko tergelincir di area yang rawan.

Gambar 7. Lorong lantai 2 SDI Surya Buana

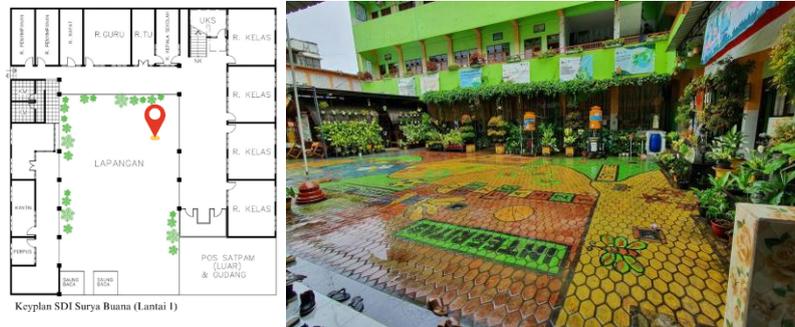


(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Di sisi lain, lapangan di SDI Surya Buana menunjukkan perhatian terhadap estetika dan fungsionalitas. Penggunaan konblok berbentuk hexagonal yang dicat menarik sesuai

dengan tema sekolah menciptakan tampilan yang menarik. Selain itu, kehadiran lubang biopori dan drainase tersebar di sepanjang halaman menunjukkan perhatian terhadap manajemen air dan lingkungan yang baik. Meskipun demikian, perlu dipastikan bahwa penggunaan konblok dan drainase telah diatur sedemikian rupa untuk mengurangi risiko kecelakaan dan memastikan keselamatan siswa saat menggunakan lapangan tersebut.

Gambar 8. Keadaan area halaman di SDI Surya Buana



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Dari hasil observasi tersebut, maka terbentuklah tabel analisa 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Analisa Elemen Arsitektural di SDI Surya Buana

No	Elemen Arsitektural	Analisa	Kesesuaian dengan Prinsip Keselamatan & Keamanan.
5	Tangga	Anak tangga memiliki dimensi yang tidak tepat untuk anak-anak yaitu 18 cm dengan lebar 29 cm. Tangga menggunakan material ubin keramik yang licin tanpa <i>stepnosing</i> .	Tidak Sesuai (Sumber: Zhou,J,et.al., 2020 dan SNI 03 – 1746 – 2000)
6	Lorong	Pada area yang rawan licin disediakan karpet karet serta menggunakan lantai bertekstur dengan permukaan yang cukup kasar sehingga tidak terlalu licin meskipun basah.	Sesuai (Sumber: Ramadhan, A., & Wibisono, A..2012 dan Novitasari,N,.2018)
7	Lapangan	Paving di lapangan memiliki kontur yang merata dan tidak berlubang. Selokan dengan penutup serta lubang biopori tersebar merata.	Sesuai (Sumber: Galabada, G. H .et. al. 2020, Brata, KR dan Nelistya, A. 2008)
10	Vegetasi	Vegetasi ditata pada tepi lapangan dan tepi lorong. Vegetasi dalam pot maupun pada pipa hidroponik ditata secara vertikal, namun tetap tidak menutupi visual guru terhadap pengawasan anak.	Sesuai (Sumber: Setyabudi, et, al. 2021)

4. (Sumber: Hasil Analisa, 2024)

5. SDN Bahrul Maghfiroh

Hasil amatan terhadap SDI Bahrul Maghfiroh mengungkapkan beberapa perhatian penting terkait dengan infrastruktur sekolah. Lorong-lorong yang menggunakan material ubin keramik licin tanpa karpet karet, bahkan di area rawan terkena air hujan,

menimbulkan kekhawatiran akan keselamatan pengguna. Lorong pada lantai dua, khususnya, rentan tergenang air hujan karena kurangnya kemiringan lantai, yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan akibat licinnya permukaan, terutama bagi anak-anak yang lebih rentan terhadap kecelakaan.

Gambar 9. Lorong sebagai Teras Baca pada SDI Bahrul Maghfiroh



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Selain itu, tangga yang berlokasi di luar ruangan tanpa atap pelindung menjadi perhatian khusus. Permukaan tangga yang menggunakan material ubin keramik licin tanpa adanya Stepnosing karet Anti slip menambah risiko kecelakaan, terutama saat cuaca hujan. Dimensi anak tangga yang tidak cocok dengan ukuran anak-anak, dengan tinggi 20 cm dan lebar 30 cm, juga menjadi pertimbangan dalam konteks keselamatan.

Gambar 10. Lokasi tangga di SDI Bahrul Maghfiroh



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Namun, di sisi lain, penempatan pohon dan vegetasi di area playground menunjukkan kesadaran akan pentingnya memastikan tidak mengganggu fungsi pengawasan oleh guru di sekolah. Langkah ini merupakan upaya positif untuk menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman bagi siswa sambil memperhatikan aspek estetika dan fungsionalitas. Oleh karena itu, evaluasi terhadap infrastruktur sekolah ini menekankan perlunya upaya lebih lanjut dalam memperbaiki dan meningkatkan standar keselamatan di SDI Bahrul Maghfiroh.

Gambar 11. Playground pada SDI Bahrul Maghfiroh



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Dari hasil observasi tersebut, maka terbentuklah tabel analisa 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Analisa Elemen Arsitektural di SDI Bahrul Maghfiroh

No	Elemen Arsitektural	Analisa	Kesesuaian dengan Prinsip Keselamatan & Keamanan.
1	Tangga	Tangga berada di luar sekolah sehingga licin apabila terkena hujan. Selain itu, anak tangga menggunakan material ubin keramik licin serta memiliki dimensi yang terlalu tinggi untuk anak-anak tanpa adanya penambahan <i>stepnosing anti-slip</i> pada tepi anak tangga.	Tidak Sesuai (Sumber: Zhou,J,et.al., 2020 dan SNI 03 – 1746 – 2000)
2	Lorong	Lantai lorong menggunakan material keramik dengan permukaan yang licin di area yang tampus air hujan	Tidak Sesuai (Sumber: Ramadhan, A., & Wibisono, A.,2012 dan Novitasari,N.,2018)
3	Lapangan	Penerapan paving konblock di lapangan sudah tertata rapi, namun Terdapat selokan terbuka tepat disebelah lorong kelas yang dapat membuat anak tersandung dan terjatuh. Tidak ditemukan lubang biopori pada lapangan sekolah.	Tidak Sesuai (Sumber: Galabada, G. H .et. al. 2020, Brata, KR dan Nelistya, A. 2008)
4	Vegetasi	Pohon berlokasi di area playground sehingga tidak menutupi visual guru dari kedua gedung sekolah.	Sesuai (Sumber: Setyabudi, et, al. 2021)

(Sumber: Hasil Analisa, 2024)

2. Faktor Resiko

Faktor desain arsitektural menjadi salah satu aspek yang dapat diperbaiki dan ditingkatkan untuk mengurangi risiko cedera pada anak di lingkungan sekolah. Langkah perbaikan ini dapat meliputi peningkatan keselamatan pada anak tangga dan lantai dengan memasang anti-slip atau stepnosing, serta melakukan penataan ulang pada lapangan agar permukaannya lebih rata dan tidak berbahaya. Pengawasan terhadap anak perlu diperketat, terutama di area yang telah diidentifikasi sebagai lokasi dengan tingkat frekuensi cedera yang tinggi.

Selain itu, penyesuaian jadwal kegiatan belajar dan mengajar juga dapat menjadi solusi untuk mengurangi risiko cedera, terutama pada area tertentu yang mungkin lebih padat atau lebih berisiko pada waktu-waktu tertentu. Dengan demikian, upaya kolaboratif antara pihak sekolah, guru, staf, dan orang tua diperlukan untuk menerapkan langkah-langkah ini guna menciptakan lingkungan yang lebih aman dan nyaman bagi anak-anak di sekolah.

1. SDN Ketawanggede 1

Diskusi mengenai kondisi SDN Ketawanggede 1 menyoroiti beberapa aspek penting dari segi arsitektur dan keselamatan. Anak tangga utama yang memiliki dimensi tidak tepat untuk anak-anak dengan ketinggian 23 cm dan lebar 30 cm dinilai dapat meningkatkan risiko kecelakaan, sementara penggunaan material ubin keramik licin tanpa stepnosing pada tangga menimbulkan ketidaksesuaian dengan prinsip keselamatan. Hal ini menandakan perlunya penyesuaian untuk mengurangi risiko licin terutama saat basah. Lorong dengan lantai menggunakan ubin keramik licin di area yang rawan terkena air hujan tanpa karpet karet juga menimbulkan risiko tergelincir yang perlu diperhatikan.

Lapangan sekolah yang menggunakan paving tidak rata, berlubang, dan memiliki banyak selokan terbuka juga menunjukkan ketidaksesuaian dengan standar keselamatan. Selain itu, adanya anak tangga dengan elevasi yang tidak signifikan serta kurangnya peran yang jelas dari beberapa anak tangga menambah kompleksitas dalam hal keselamatan siswa. Namun, penanaman vegetasi dengan ketinggian di bawah 2 meter serta lokasi yang strategis dari pohon-pohon di tepi halaman dinilai sesuai dengan prinsip keselamatan.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, disarankan beberapa perubahan yang perlu dilakukan oleh SDN Ketawanggede 1. Pertama, tangga yang menghubungkan lantai 1 dan 2 perlu diganti dengan yang sesuai dengan ukuran anak-anak serta ditambahkan stepnosing anti-slip. Kedua, penggunaan paving di area lapangan dan jalan setapak dapat diganti dengan paving rumput untuk mengurangi risiko jatuh dan meningkatkan daya serap air hujan. Selanjutnya, selokan terbuka perlu segera ditutup untuk menjaga keamanan siswa. Terakhir, disarankan penggunaan ramp untuk mengatasi perbedaan elevasi lantai guna meningkatkan aksesibilitas dan keselamatan di lingkungan sekolah.

2. SDN Dinoyo 4

Diskusi mengenai SDN Dinoyo 4 mengungkapkan beberapa evaluasi penting terkait elemen arsitektural dan kesesuaian dengan prinsip keselamatan. Analisis terhadap tangga menunjukkan dimensi yang tidak sesuai untuk anak-anak, dengan ketinggian 23 cm dan lebar 30 cm, serta penggunaan material ubin keramik yang licin tanpa stepnosing, yang menimbulkan kekhawatiran akan keselamatan. Untuk memperbaiki hal ini, disarankan penggantian anak tangga dengan dimensi yang lebih tepat, yaitu tinggi sekitar 13-15 cm dan lebar 26-28 cm, serta penggunaan keramik matte dan penambahan stepnosing anti-slip.

Namun demikian, perubahan yang positif terlihat pada lorong, di mana perbedaan fungsi ruang ditandai dengan penggunaan beragam jenis material keramik, disertai dengan penerapan karpet karet dan lantai bertekstur pada area yang rawan licin. Ini menunjukkan kesesuaian dengan prinsip keselamatan dan kenyamanan pengguna fasilitas sekolah.

Terkait lapangan, meskipun memiliki kontur, penggunaan perkerasan masih menimbulkan genangan air dan permukaan yang licin saat hujan, yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan. Oleh karena itu, disarankan penggantian perkerasan dengan konblok atau paving rumput agar air hujan dapat terserap dengan baik ke dalam tanah, sehingga mengurangi risiko kecelakaan. Evaluasi ini menjadi penting untuk memastikan lingkungan sekolah SDN Dinoyo 4 memenuhi standar keselamatan dan kenyamanan bagi siswa dan pengguna fasilitas sekolah.

3. SDI Surya Buana

Diskusi mengenai SDI Surya Buana mengungkapkan evaluasi terhadap elemen arsitektural serta kesesuaian dengan prinsip keselamatan dan keamanan. Analisis atas tangga menunjukkan dimensi yang tidak sesuai untuk anak-anak, dengan tinggi 18 cm dan lebar 29 cm, serta penggunaan material ubin keramik yang licin tanpa adanya stepnosing, yang menjadi perhatian penting dalam konteks keselamatan. Oleh karena itu, disarankan

penyesuaian dimensi tangga serta penambahan stepnosing anti-slip untuk mengurangi risiko kecelakaan terutama bagi pengguna yang rentan, seperti anak-anak.

Langkah positif terlihat pada penyediaan keset karet pada area lorong lantai satu, yang merupakan inisiatif untuk mengurangi risiko kecelakaan akibat licinnya permukaan. Hal ini sesuai dengan prinsip keselamatan dan keamanan yang perlu diperhatikan dalam desain dan pengelolaan lingkungan sekolah. Sementara itu, lapangan yang menggunakan konblok berbentuk hexagonal menunjukkan aspek estetika yang menarik, namun perlu dipastikan bahwa permukaannya tidak licin agar menghindari kecelakaan. Evaluasi terhadap vegetasi menekankan pentingnya penataan yang tidak mengganggu visual guru terhadap pengawasan anak, sehingga tetap sesuai dengan kebutuhan keamanan di lingkungan sekolah. Dengan demikian, diskusi ini menyoroti perlunya upaya terus-menerus dalam memastikan lingkungan sekolah SDI Surya Buana memenuhi standar keselamatan dan keamanan bagi semua penggunanya.

4. SDN Bahrul Maghfiroh

Diskusi mengenai SDI Bahrul Maghfiroh mengungkapkan evaluasi terhadap elemen arsitektural dan kesesuaian dengan prinsip keselamatan dan keamanan. Tangga utama yang terletak di luar sekolah menjadi perhatian utama karena permukaannya menjadi licin saat hujan. Selain itu, anak tangga menggunakan material ubin keramik licin dan memiliki dimensi yang terlalu tinggi untuk anak-anak tanpa adanya penambahan stepnosing anti-slip pada tepi anak tangga. Untuk meningkatkan keselamatan, disarankan penambahan atap sebagai perlindungan dari cuaca dan penyesuaian dimensi tangga sesuai dengan kebutuhan anak-anak, serta pemasangan stepnosing anti-slip.

Selanjutnya, evaluasi terhadap lorong-lorong lantai dua menunjukkan kekurangan dalam sistem drainase yang menyebabkan genangan air dan potensi kecelakaan akibat licinnya permukaan. Oleh karena itu, diperlukan penambahan sistem drainase yang tertutup untuk menghindari genangan air dan menjaga keamanan pengguna. Selain itu, penutup selokan terbuka di sekitar lorong kelas juga penting untuk mengurangi risiko kecelakaan.

Di sisi lain, penerapan paving konblock di lapangan sudah tertata rapi, namun ditemukan selokan terbuka tepat di sebelah lorong kelas yang dapat membahayakan pengguna. Disarankan penambahan lubang biopori pada lapangan sekolah untuk meningkatkan sistem drainase. Meskipun demikian, penempatan vegetasi di area playground sudah sesuai dengan prinsip keselamatan, karena tidak mengganggu visual guru dari kedua gedung sekolah. Dengan demikian, evaluasi terhadap infrastruktur sekolah ini menekankan pentingnya perbaikan dan penyesuaian untuk memastikan lingkungan yang aman dan nyaman bagi seluruh pengguna fasilitas sekolah

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, ditemukan bahwa penyebab kecelakaan anak antara lain yaitu penggunaan bahan ubin keramik yang licin pada permukaan lantai lorong dan tangga, permukaan yang tidak rata pada lantai dan lapangan, serta dimensi tangga yang tidak sesuai dengan ukuran anak-anak. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyesuaian pada desain lingkungan sekolah agar dapat meminimalkan risiko kecelakaan tersebut. Beberapa solusi yang diusulkan meliputi penggunaan stepnosing pada anak tangga, pengaturan kontur lantai dan tanah yang rata, penggantian perkerasan pada area lapangan dengan paving, serta penggantian material lantai yang tidak licin seperti keramik matte atau keramik bertekstur pada area Lorong dan tangga. Implementasi rekomendasi yang diajukan diharapkan dapat meningkatkan keselamatan dan kesejahteraan anak-anak dalam lingkungan sekolah..

DAFTAR PUSTAKA

- Askois, A (2021). Observasi Mental Model Penjumlahan Bilangan Bulat Siswa Sekolah Dasar Kota Baubau. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 7(2), 108-116.
- Brata, KR, & Nelistya, A. (2008). Lubang Resapan dan Biopori. Penebar Swadaya: Depok.
- Dinas Pendidikan Kota Malang. (2022, September 24). Data Sekolah Dasar Negeri dan Swasta. <https://malangkota.go.id/fasilitas-daerah/pendidikan/sd-negeri-dan-swasta/>.
- Galabada, G. H ., Rajapaksha, Malthi, & Halwatura, Rangika (2020). Paving Materials for Urban Heat Island Mitigation in Tropics; A Comparative Study on Mud Concrete Paving. *International Journal of Structural and Civil Engineering Research*. 9(3), 250-258.
- Laurens, J.M. (2004). *Arsitektur dan Perilaku Manusia*. Jakarta: Grasindo.
- Malangkota.go.id. (2021, Desember 22). Ciptakan Lingkungan Sekolah Asri, Kota Malang Raih 26 Penghargaan Adiwiyata. <https://malangkota.go.id/2021/12/22/ciptakan-lingkungan-sekolah-asri-kota-malang-raih-26-penghargaan-adiwiyata/>
- Novitasari, N. (2018). Penataan Ruang dengan Pendekatan BCCT pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Al-Hikmah: Indonesian Journal of Early Childhood Islamic Education*. 2(2), 159-178.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14/PRT/M/2017, Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung, Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia.
- Ramadhan, A., & Wibisono, A. (2012). *Child Development Center for The Arts*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Setyabudi, I., Nuraini, N., Alfian, R., & Nailufar, B. (2017). Konsep Taman Edukasi pada Sekolah Dasar di Kota Malang (Studi Kasus: SDN Lowokwaru 3 Malang). *RUAS*. 15 (1), 23-34.
- Standar Nasional Indonesia. (2000). *Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan ke Luar Untuk Penyelamatan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung*. SNI 03 – 1746 – 2000. Jakarta
- Wang, M.-T., Henry, D. A., & Degol, J. L. (2020). Chapter Four - A development-in-sociocultural-context perspective on the multiple pathways to youth's engagement in learning. *Advances in Motivation Science*, 7, 113-160.
- WHO. (2014). *Injuries and violence: the facts 2014*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/149798>.
- Zhou, J., Jia, X., & Jia, J. (2020). Effects of Different Staircase Design Factors on Evacuation of Children from Kindergarten Buildings Analyzed via Agent-Based Simulation. *Healthcare*, 8(1), 1-18.
- Suprpta, & Setiawan. (2017). Self-efficacy merupakan kepercayaan seseorang terhadap kemampuannya untuk dapat melaksanakan tugas dengan baik.
- Trinaningsih, S. (2007). Independensi Auditor dan komitmen Organisasi sebagai mediasi pengaruh pemahaman Good Governance, Gaya kepemimpinan dan budaya organisasi terhadap kinerja Auditor. *Prosiding Simposium Nasional Akuntansi X*, 1–56.
- Zaleha & Novita. (2020). Dampak Teknologi Informasi, Etika Profesi Terhadap Kinerja Auditor. *Jurnal Akuntansi Dan Auditing*, 17(1), 90–114.