

Identification of Disaster Evacuation Routes in the Faculty of Mathematics and Natural Sciences Building, Medan State University

Identifikasi Jalur Evakuasi Bencana di Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

M. Farouq Ghazali Matondang^{1*}, Arbiansyah¹, Febbry Vebilola Manalu¹, Stevan Federico Sianturi¹, Asnimar Duha¹, Lisna Anggia Fortunata¹, Riki Rahmad¹, Elsa Kardiana¹

¹Universitas Negeri Medan, Indonesia

*Corresponding Author: febby.3213131046@mhs.unimed.ac.id

Abstract : Evacuation routes are routes used to guide people to a safe place during an emergency, such as a natural disaster or fire. This research was conducted to create a plan for evacuation routes and gathering points in the Physics, Mathematics, Chemistry and Biology Building, identify the benefits of disaster evacuation plans and analyze disaster preparedness in the Faculty of Mathematics and Natural Sciences Building at Medan State University. The research method used is descriptive qualitative, including field observations and interviews with cleaning service officers and students from the Faculty of Mathematics and Natural Sciences (FMIPA) to obtain data regarding the condition of evacuation routes, accessibility and existing safety facilities. The results of the research show that on each floor which is on the side of the building from the 10th floor to the 1st floor. Once on the 1st floor, evacuation can be done by going through the entrance and exit doors of the building. Observations in the mathematics and natural sciences faculty building have supporting evacuation routes, such as emergency stairs, emergency doors, hydrants. Results of evacuation route design can provide benefits as well as information on which routes and paths are the fastest to get to the gathering point when a disaster occurs. With the evacuation route, it is hoped that it can make a positive contribution in building a safe and comfortable learning environment for all users of the Mathematics and Natural Sciences Building, State University. Medan.

Keywords : Evacuation Routes, Disaster, Preparedness, Faculty of Mathematics and Natural Sciences

Abstrak : Jalur evakuasi merupakan rute yang digunakan untuk memandu orang-orang menuju tempat aman selama keadaan darurat, seperti bencana alam atau kebakaran. Penelitian ini dilakukan untuk membuat denah jalur evakuasi dan titik kumpul di Gedung Fisika, Matematika, Kimia dan Biologi, mengidentifikasi manfaat dari rencana evakuasi bencana dan menganalisis kesiapsiagaan terhadap bencana di Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Negeri Medan. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif, meliputi observasi lapangan dan wawancara dengan petugas cleaning service dan mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) untuk mendapatkan data mengenai kondisi jalur evakuasi, aksesibilitas, dan fasilitas keselamatan yang ada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di setiap lantai yang berada pada sisi gedung dari lantai 10 hingga lantai 1. Setelah berada di lantai 1 evakuasi dapat dilakukan dengan melewati pintu akses keluar masuk gedung. Observasi pada gedung fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam memiliki penunjang jalur evakuasi, seperti tangga darurat, pintu darurat, hydran. Hasil rancangan jalur evakuasi dapat memberikan manfaat serta informasi rute dan jalur mana yang tercepat untuk dilewati menuju titik kumpul pada saat terjadi bencana. Dengan adanya jalur evakuasi diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam membangun lingkungan belajar yang aman dan nyaman bagi seluruh pengguna Gedung Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan.

Kata Kunci : Jalur Evakuasi, Bencana, Kesiapsiagaan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

History Article: Submitted 10 November 2024 | Revised 25 November 2024 | Accepted 06 December 2024

How to Cite: (Matondang et al., 2024). Matondang, M. F. G., Arbiansyah, Manalu, F. V., Sianturi, F. S., Duha, A., Fortunata, L. A., Rahmad, R., & Kardiana, E. (2024). Identifikasi Jalur Evakuasi Bencana di Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 12(2), 123–135. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37064/jpm.v12i2.22155>



© the Author(s) 2024

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Pendahuluan

Bencana alam, bencana non alam, dan bencana sosial merupakan tiga kategori bencana, yaitu peristiwa yang terjadi di bumi sebagai akibat dari aktivitas manusia dan alam (Mawardi et al., 2018). Bencana merupakan kejadian tak terduga yang menimpa semua orang, tanpa memandang usia. Kita tidak bisa memprediksi kapan dan di mana suatu bencana akan terjadi, dan bencana tersebut akan selalu menjadi ancaman bagi umat manusia (Ekaputri & Sulistianto, 2020). Penanggulangan bencana adalah istilah untuk kegiatan yang berkaitan dengan peristiwa bencana yang bertujuan untuk mengurangi dampak bencana. Mendidik masyarakat tentang bencana sangatlah penting karena kematian sering kali diakibatkan oleh bencana karena kurangnya keterampilan dan kesadaran mitigasi (Muhammad Hari Nugroho, Yudhi Arnandha, 2019).

Bangunan gedung merupakan wujud fisik dari hasil pekerjaan konstruksi yang digunakan untuk suatu aktivitas tertentu (Sularso et al., 2021). Bangunan publik adalah bangunan yang dimanfaatkan oleh banyak orang sekaligus. Namun, bangunan publik perlu merasa aman dan nyaman dalam segala situasi, termasuk dalam keadaan darurat bencana, ketika aktivitas dilakukan di dalamnya. Karena salah satu resiko yang mungkin membahayakan dan mungkin menimbulkan kerugian adalah bencana, baik itu bencana alam seperti gempa bumi maupun kebakaran (Nasrullah & Reza, S.Psi., M.Si., 2020). Oleh karena itu, untuk meminimalisir beberapa dampak negatif akibat kebakaran, dibutuhkan adanya proses evakuasi.

Gedung - gedung di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang berada di Universitas Negeri Medan (UNIMED) merupakan bangunan-bangunan yang berfungsi sebagai ruang bersama baik sebagai ruang perkuliahan, ruang para dosen, tendik dan para cleaning service yang dimana gedung tersebut berfungsi sebagai gedung untuk aktivitas umum. Bangunan gedung yang bertingkat memerlukan fasilitas memadai bagi pengguna termasuk jalur evakuasi saat terjadi bencana. Bangunan yang semakin tinggi tingkatannya maka semakin tinggi juga resiko yang tidak dapat diprediksi pada saat terjadinya bencana, misalnya bencana kebakaran, gempa bumi, dan tsunami (Makalew et al., 2020). Untuk meminimalisir resiko yang dapat terjadi, gedung tersebut harus mempunyai sarana evakuasi yang dibutuhkan proses evakuasi, terutama saat terjadi bencana digedung tersebut (Sigarlaki et al., 2021). Perlunya prosedur evakuasi untuk mengurangi dampak buruk suatu bencana merupakan salah satu bentuk kesiapsiagaan bencana. Memiliki jalur evakuasi bencana yang menunjukkan lokasi tempat berkumpulnya evakuasi dan arah meninggalkan gedung merupakan salah satu cara untuk membantu menyelamatkan nyawa Anda (Sompie, 2022). Oleh karena itu, jalur evakuasi suatu gedung harus dirancang sesuai dengan protokol evakuasi dan disertai dengan instruksi keselamatan yang mudah dipahami.

Suatu akses yang dianggap aman untuk digunakan sebagai sarana menuju tempat evakuasi atau menuju lokasi yang aman agar tetap aman disebut dengan jalur evakuasi. Salah satu cara untuk memikirkan pusat evakuasi adalah sebagai tempat pertemuan sementara yang paling aman bagi orang-orang untuk menyelamatkan diri (Pepadu et al., 2021). Dengan mempermudah pembaca memahami informasi yang diberikan, jalur evakuasi di gedung memiliki tujuan yang bergantung pada protokol evakuasi. Mayoritas masyarakat tidak mengetahui dan memahami informasi yang disampaikan melalui jalur evakuasi. Ketersediaan tangga darurat, pintu darurat, dan peralatan keselamatan kebakaran seperti detektor asap dan alat pemadam api ringan (APAR) di dalam bangunan hanyalah beberapa dari banyak faktor yang perlu dipertimbangkan sebelum merancang jalur evakuasi.

Saat terjadi bencana, jalur evakuasi bencana berfungsi sebagai langkah penyelamatan. Hal ini dapat dicapai dengan menempatkan peralatan yang diperlukan di suatu fasilitas dan dengan merancang pintu keluar darurat yang aman (Sipil & Umar, 2020). Gedung-Gedung di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam merupakan gedung yang memiliki 8 lantai dan 10 lantai serta belum memiliki petunjuk jalur evakuasi jika terjadi bencana dan tidak ada tanda proses evakuasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat denah jalur evakuasi dan titik kumpul di Gedung Fisika, Matematika, Kimia dan Biologi, mengidentifikasi manfaat dari rencana evakuasi bencana dan menganalisis kesiapsiagaan terhadap bencana di Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Negeri Medan.



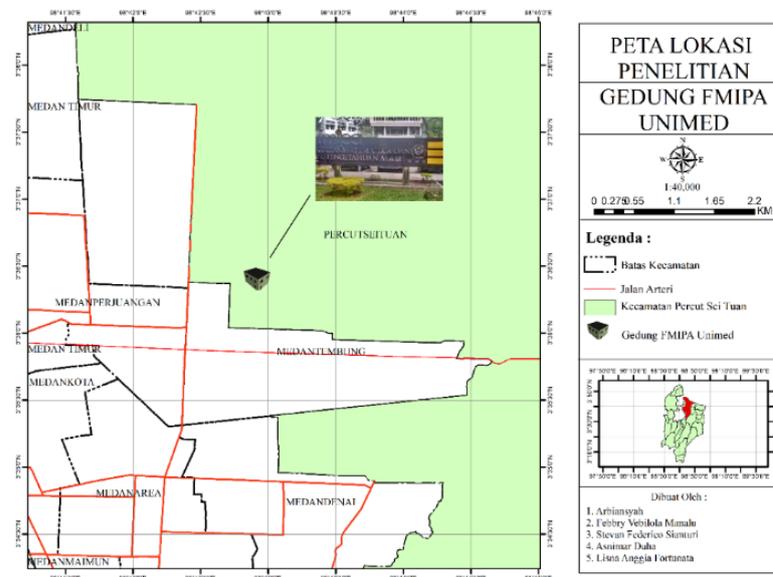
Metode

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di edung- gedung yang terdapat di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yaitu gedung Fisika, Gedung Matematika, Gedung Biologi, dan Gedung Kimia yang berada di Universitas Negeri Medan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2024 – November 2024 dengan kegiatan membuah jalur evakuasi dan titik kumpul di gedung-gedung tersebut dan melaksanakan wawancara dengan petugas cleaning service dan mahasiswa di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan atau menginterpretasikan data yang dikumpulkan secara rinci dan menyeluruh. Pendekatan ini sesuai karena fokusnya adalah pada interpretasi data dari observasi langsung, wawancara, dan analisis jalur evakuasi. Selain itu, Jenis penelitian ini merupakan penelitian lapangan (field research) dengan metode deskriptif.

- *Field research* digunakan karena data dikumpulkan langsung di lokasi penelitian melalui observasi dan wawancara.
- Metode deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran rinci mengenai keadaan di lokasi penelitian, termasuk analisis jalur evakuasi dan titik kumpul.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Gedung FMIPA Universitas Negeri Medan

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh gedung yang terdapat di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yaitu gedung Fisika, Gedung Matematika, Gedung Biologi, dan Gedung Kimia yang berada di Universitas Negeri Medan. Sampel penelitian ini diambil dengan teknik total sampling, dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel yaitu gedung yang terdapat di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yaitu gedung Fisika, Gedung Matematika, Gedung Biologi, dan Gedung Kimia yang berada di Universitas Negeri Medan.

Alat dan Bahan

Alat – alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengukur jarak seperti meteran sebagai alat dalam mengukur jarak dalam evakuasi jalur bencana.
2. Alat pencatat seperti buku catatan dan bolpoin.
3. Peta atau diagram gedung yang akurat.
4. Kamera atau ponsel pintar dengan kamera untuk dokumentasi visual

5. Web edrawmax
6. Aplikasi ArcGis
7. Laptop

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Daftar list dalam mengidentifikasi jalur evakuasi yang dapat berupa formulir atau daftar pertanyaan.
2. Penanda atau tanda pengenalan jalur evakuasi misalnya tanda panah ataupun tanda titik kumpul.
3. Bahan penulisan lapangan seperti pensil, pulpen, atau spidol.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Metode pengumpulan data sebagai suatu metode yang independen terhadap metode analisis data atau bahkan menjadi alat utama metode dan teknik analisis data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain observasi lapangan dan wawancara.

1. Observasi langsung dilakukan dengan cara mendatangi subjek penelitian. Daripada menyelidiki melalui diskusi, observasi lebih terfokus pada observasi langsung yang menggunakan indra penglihatan sehingga bersifat pasif atau lebih fokus mengamati keadaan. Empat gedung utama Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yakni di Gedung Fisika, Kimia, Matematika, dan Biologi menjadi subjek penelitian ini. Untuk melakukan pemeriksaan lapangan dan mengumpulkan informasi yang lebih tepat mengenai data penelitian, peneliti menggunakan pedoman observasi sebagai instrumen observasi.
2. Wawancara dilakukan melalui proses tanya jawab terkait dengan fenomena atau fokus penelitian. Wawancara dilakukan dalam penelitian ini dengan memberikan serentetan pertanyaan terstruktur kepada celanig service dan mahasiswa mendapatkan data pendukung penelitian di lokasi penelitian yakni di Gedung Matematika, Gedung Fisika, Gedung Kimia dan Gedung Biologi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan.

Prosedur Penelitian

1. Identifikasi dan Pemetaan Gedung
Lakukan survei terhadap Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan (UMED). Pemetaan rinci terhadap semua lantai, termasuk ruang kelas, tangga, pintu darurat, dan lokasi peralatan keamanan.
2. Konsultasi dengan Otoritas dan Ahli Keselamatan
Konsultasikan dengan otoritas keamanan kampus dan ahli bencana setempat untuk mendapatkan panduan dan saran terkait peraturan keamanan dan prosedur evakuasi.
3. Pengumpulan Data Awal
Kumpulkan data historis terkait dengan bencana yang mungkin terjadi di area tersebut, seperti gempa bumi, kebakaran, atau bencana alam lainnya. Lakukan analisis terhadap risiko bencana yang mungkin dihadapi oleh Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
4. Pengujian Jalur Evakuasi
Identifikasi jalur evakuasi yang sudah ada dan periksa kondisinya. Lakukan simulasi evakuasi untuk menguji efektivitas jalur evakuasi yang ada. Dan kemudian catat waktu yang diperlukan untuk mencapai titik evakuasi aman dari berbagai titik di dalam gedung.
5. Identifikasi dan Pemetaan Alternatif Jalur Evakuasi
Identifikasi rute alternatif untuk evakuasi dalam kasus darurat jika jalur evakuasi utama terhalang atau tidak dapat digunakan. Pemetaan rinci terhadap jalur alternatif, termasuk penandaan yang jelas dan perbaikan yang diperlukan.
6. Evaluasi dan Rekomendasi
 - Analisis hasil pengujian dan pemetaan.
 - Berikan rekomendasi terkait perbaikan yang diperlukan pada jalur evakuasi, termasuk perbaikan fisik dan perubahan dalam prosedur evakuasi.

- Identifikasi langkah-langkah tambahan yang diperlukan untuk meningkatkan kesadaran dan persiapan penghuni gedung dalam menghadapi bencana.
7. Dokumentasi dan Pelaporan
Dokumentasikan semua hasil penelitian secara rinci. Sediakan laporan lengkap yang mencakup temuan, analisis, rekomendasi, dan langkah-langkah selanjutnya.
 8. Pasca Kegiatan Penelitian
Setelah penelitian identifikasi jalur evakuasi bencana di Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, langkah-langkah pasca kegiatan penelitian penting untuk memastikan implementasi hasil penelitian yang baik. Ini meliputi implementasi rekomendasi seperti perbaikan fisik jalur evakuasi dan penyediaan peralatan keamanan tambahan, sosialisasi kepada penghuni gedung mengenai pentingnya kesadaran evakuasi, pelatihan reguler tentang prosedur evakuasi, evaluasi rutin kondisi jalur evakuasi dan peralatan keamanan, penyempurnaan prosedur evakuasi sesuai evaluasi, reaksi cepat terhadap perubahan kondisi gedung, dan diseminasi hasil kepada pihak terkait untuk mendukung peningkatan keselamatan di lingkungan kampus.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara kualitatif deskriptif, yaitu teknik dalam menggambarkan ataupun menginterpretasikan makna data-data yang telah dikumpulkan dengan memperhatikan dan merekam sebanyak mungkin aspek yang diteliti pada saat itu, sehingga diperoleh gambaran secara umum dan menyeluruh tentang keadaan sebenarnya (Kriyantono et al., 2017). Analisis data dilakukan berdasarkan teknik pengumpulan data yang sudah dilakukan yakni dengan observasi dan wawancara secara langsung, setelah itu peneliti melakukan analisis dan mendeskripsikan keadaan yang sudah dilakukan selama di lokasi penelitian. Selain itu, hasil observasi dianalisis dengan membuat track jalur evakuasi dan membuat analisis jalur evakuasi dan titik kumpul oleh peneliti dengan jalur evakuasi yang telah dibuat.

Teknik Keabsahan Data

Berdasarkan teknik analisis data kualitatif deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini, keabsahan data dapat dijamin melalui beberapa teknik sebagai berikut:

1. Triangulasi
Triangulasi digunakan untuk memastikan keabsahan data dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber atau metode.
 - Triangulasi sumber: Membandingkan data dari hasil observasi, wawancara, dan dokumen terkait jalur evakuasi dan titik kumpul.
 - Triangulasi teknik: Memadukan hasil analisis dari observasi lapangan dengan wawancara dan analisis data visual (track jalur evakuasi).
2. Member Check
Member check dilakukan dengan meminta konfirmasi kepada informan atau partisipan penelitian terkait hasil wawancara dan interpretasi data. Hal ini bertujuan memastikan bahwa data yang ditangkap peneliti sesuai dengan realitas dan pemahaman para informan.
3. Audit Trail
Peneliti mencatat dan mendokumentasikan semua proses penelitian secara rinci, termasuk pengumpulan data, analisis, hingga penyusunan jalur evakuasi dan titik kumpul. Dengan demikian, orang lain dapat menelusuri dan memverifikasi langkah-langkah penelitian.
4. Ketekunan Pengamatan (Persistent Observation)
Peneliti melakukan pengamatan berulang pada aspek-aspek penting, seperti jalur evakuasi dan lokasi titik kumpul, untuk memastikan data yang dikumpulkan benar-benar mencerminkan situasi sebenarnya.
5. Diskusi Rekan Sejawat (Peer Debriefing)
Peneliti dapat berdiskusi dengan rekan sejawat atau ahli di bidang terkait untuk memperoleh masukan dan verifikasi terhadap analisis dan kesimpulan yang diambil.
6. Validasi Kontekstual

Peneliti memastikan bahwa jalur evakuasi dan titik kumpul yang dianalisis relevan dan aplikatif dalam konteks lokasi penelitian, sehingga hasil penelitian memiliki keabsahan praktis.

Hasil dan Pembahasan

Denah Jalur Evakuasi dan Titik Kumpul di Gedung Fisika, Matematika, Kimia dan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

Berdasarkan observasi pada Gedung Fisika, Matematika, Kimia dan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, berikut ini adalah denah jalur evakuasi dan titik kumpul yang didesain sebagai salah satu bentuk dari mitigasi bencana. Selain itu, rencana jalur evakuasi ini disertakan untuk membantu pengguna yang masih belum mengetahui jalur evakuasi memahami langkah-langkah dalam mengevakuasi suatu bangunan. (R. Saputra & Purwanto, 2020).

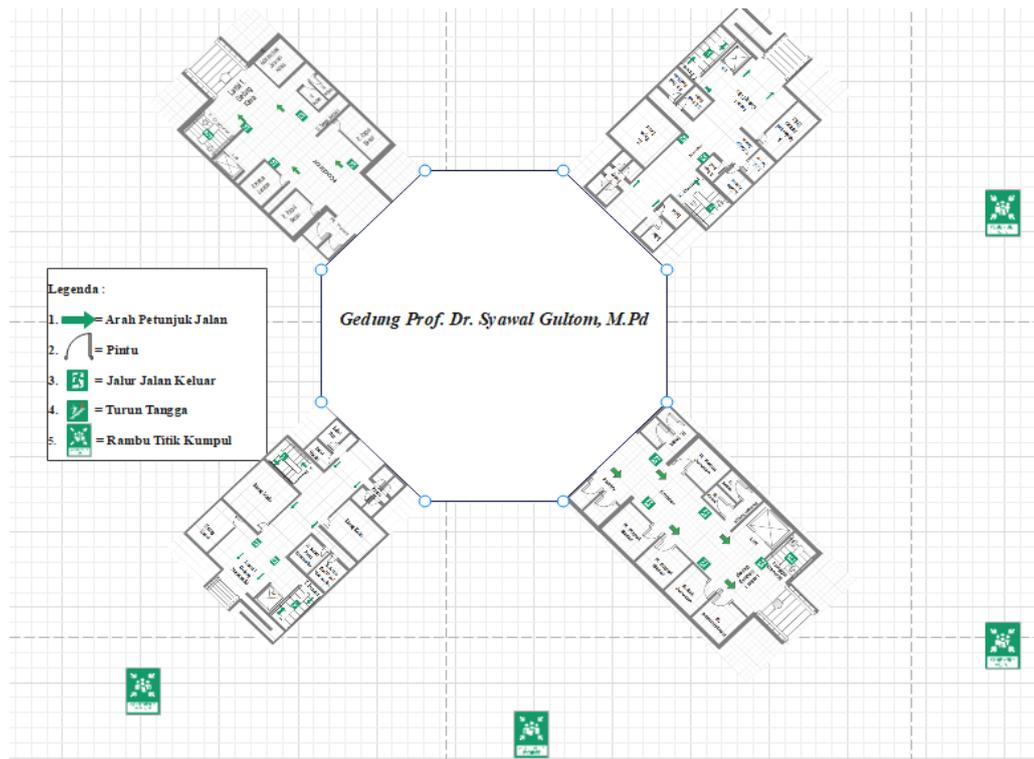


Gambar 2. Denah Jalur Evakuasi di Gedung Kimia Berurut Sampai 10 Lantai

Pada gambar 2. gedung Kimia terdapat satu tangga darurat, estimasi ketika terjadi bencana alam warga, Mahasiswa dan juga lainnya di harapkan keluar melalui tangga darurat tersebut. terdapat dari lanrai 10 dan 1 memiliki tangga darurat, diharapkan warga dan juga mahasiswa apa bila terjadi bencana alam di gedung Kimia turun melalui tangga darurat yang tersedia hingga menuju lantai 1 sesuai dengan petunjuk yang ada di denah jalur evakuasi dan langsung menuju pada titik aman / titik assembly point.



Gambar 5. Denah Jalur Evakuasi di Gedung Matematika Berurut Sampai 8 Lantai
Pada gedung Matematika Terdapat dua tangga darurat, estimasi ketika terjadi bencana alam warga, mahasiswa dan juga lainnya di harapkan keluar melalui kedua tangga darurat tersebut. terdapat dari lantai 8 dan 1 dua tangga darurat sudah tersedia, diharapkan warga dan juga mahasiswa apa bila terjadi bencana alam di gedung Matematika turun melalui tangga darurat yang tersedia hingga menuju lantai 1 sesuai dengan petunjuk yang ada di denah jalur evakuasi dan langsung menuju pada titik aman / titik assembly point.



Gambar 6. Denah Jalur Evakuasi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Pada gambar 6. jalur evakuasi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam estimasi ketika terjadi bencana alam warga, mahasiswa dan juga lainnya di harapkan keluar melalui tangga darurat yang sudah diberikan tanda dan menuju pada titik kumpul yang sudah diberikan tanda (titik kumpul) pada tiap gedung tersebut berada di zona aman.

Manfaat dari Rencana Evakuasi Bencana di Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Jalur evakuasi adalah jalur yang digunakan untuk memindahkan orang dengan cepat dan langsung dari situasi atau ancaman yang berpotensi berbahaya (Umeidini et al., 2019). Evakuasi skala kecil dan evakuasi skala besar merupakan dua kategori evakuasi yang dapat dibedakan. Penyelamatan suatu bangunan dari ancaman kebakaran atau bom merupakan salah satu contoh evakuasi skala kecil. Penyelamatan suatu wilayah yang terkena dampak banjir, letusan gunung berapi, atau badai merupakan salah satu contoh evakuasi skala besar. Pada bangunan bertingkat, terdapat dua jalur evakuasi: satu menuju Titik Berkumpul di luar gedung dan satu lagi menuju Tangga Darurat. Besar kecilnya bangunan dan jumlah penghuni menentukan jumlah dan kapasitas jalur evakuasi. Rata-rata waktu untuk sampai ke tempat aman (Gathering Point) juga mempengaruhi kebutuhan jalur evakuasi.

Secara umum, evakuasi adalah merelokasi individu dari daerah berbahaya ke daerah yang lebih aman (Khakim & Umyati, 2017). Tujuan evakuasi di Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ini meliputi:

- a) Mencegah terdapatnya korban jiwa atau pun bertambahnya korban jiwa dalam suatu kejadian,
- b) Menyelamatkan korban,
- c) Melakukan pencarian terhadap korban yang hilang atau belum ditemukan,
- d) Mengetahui berapa jumlah korban,
- e) Mempertemukan korban dengan keluarga yang terpisah karena kejadian yang tidak diinginkan tersebut.

Pada dasarnya, tujuan jalur evakuasi adalah untuk melindungi penghuni gedung, karyawan, atau personel jika terjadi situasi berbahaya. Tanda atau peta yang menunjukkan tempat aman biasanya merupakan lokasi utama jalur evakuasi. Selain papan peringatan bencana di setiap bangunan, dua informasi berikut biasanya dipajang di dinding atau langit-langit

bangunan. Sehubungan dengan hal tersebut, peta jalur evakuasi berfungsi untuk mengurangi kemungkinan terjadinya upaya penyelamatan diri dengan mengambil jalan yang salah, yang berpotensi membahayakan nyawa, serta menghindari kerugian, kerusakan harta benda, dan bahkan kerugian materil. (Mandela & Torang, 2022).

Jika terjadi kebakaran atau bencana alam, pengguna gedung dapat menggunakan hotline untuk menuju lokasi yang aman dan menghindari risiko. Rute evakuasi harus lebar, tidak terhalang, mudah diakses, mudah terlihat, dan dilengkapi dengan tanda petunjuk arah, serta persyaratan lainnya (Rumbayan et al., 2023). Supaya penghuni gedung dapat lebih memahami informasi jalur evakuasi, maka jalur evakuasi gedung harus mematuhi peraturan evakuasi. Karena banyak pengguna gedung bertingkat yang tidak terbiasa dan tidak memahami informasi yang diberikan, maka penting untuk merancang rute evakuasi yang estetik dan mudah dipahami. Selain itu, jalur evakuasi harus dikomunikasikan secara lisan dan visual kepada seluruh penghuni bangunan.

Salah satu keuntungan melakukan evakuasi adalah jalur evakuasi merupakan jalur singkat yang harus diikuti oleh setiap orang di sekitar gedung FMIPA guna melindungi diri dari situasi yang berpotensi membahayakan. Dalam hal ini, menciptakan jalur evakuasi mempunyai keuntungan utama dalam mengurangi atau menghilangkan korban jiwa jika terjadi krisis. Selain itu, jalur evakuasi akan membantu pihak berwenang dalam menentukan jumlah orang yang selamat dan orang yang belum ditemukan. Setiap orang yang berada di ruangan atau halaman kantor langsung mengungsi ke tempat berkumpul yang telah ditentukan sesuai dengan jalur evakuasi yang telah ditetapkan jika terjadi gempa (Muyatno et al., 2020).

Menyediakan jalur evakuasi merupakan faktor penting yang perlu dipertimbangkan ketika mengembangkan suatu struktur. Tidak mungkin untuk mengesampingkan kemungkinan menyediakan jalur evakuasi di dalam bangunan sebagai sarana penyelamatan darurat. Terkait dengan itu, fungsi peta jalur evakuasi bencana alam di Gedung-Gedung FMIPA yaitu meminimalisasi risiko penduduk salah arah ketika berusaha menyelamatkan diri yang justru bisa membahayakan nyawanya serta mencegah terjadinya cedera serta kerusakan aset hingga kerugian materi.

Dalam hal ini, kelancaran tahapan mempunyai dampak paling besar terhadap prosedur mobilisasi jalur evakuasi. Kegunaan Jalur Evakuasi yang pertama adalah untuk Detection Time, yaitu langkah awal dalam mengidentifikasi suatu bencana; Waktu Pemberitahuan, yaitu waktu yang diperlukan untuk memberitahukan masyarakat tentang suatu bencana dan peringatan evakuasi; Waktu Pra Pergerakan, yaitu waktu yang diperlukan agar warga siap berpindah ke jalur evakuasi; dan Waktu Gerakan ketiga adalah yang terakhir (Prasojo et al., 2021). Waktu untuk mengarahkan penghuni Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ke titik kumpul. Lambang peta jalur evakuasi yang menginformasikan penduduk tentang arah titik kumpul terdekat. Umumnya, panduan ini diletakkan di beberapa lokasi sehingga penghuni gedung dapat menyelamatkan diri ketika terjadi bencana. Tempat berkumpul yang berfungsi sebagai tempat berkumpulnya warga bangunan dan petugas penyelamat merupakan simbol paling signifikan di sepanjang jalur evakuasi (R. N. Saputra et al., 2019).

Analisis Kesiapsiagaan terhadap Bencana di Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Berdasarkan hasil wawancara dengan para informan yakni dengan menggunakan daftar wawancara yang telah disusun sebelumnya dapat diketahui bahwa pengetahuan tentang bencana yang mereka ketahui sudah sangat baik. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara yang menjelaskan bahwa "*saya tahu betul bahwa bencana mungkin saja sangat membahayakan orang-orang yang sedang beraktivitas dikampus, terutama bencana kebakaran. Dan mungkin jika terjadi hal tersebut saya langsung mencari pintu keluar melalui tangga darurat karena tidak memungkinkan menggunakan lift*", (NA, Informan 1). Informan juga menyadari dan mengetahui tentang kesiapsiagaan terhadap bencana baik untuk penyelamatan diri ketika terjadi bencana.

Akan tetapi informan menyatakan bahwa mereka belum mengetahui adanya tindakan peringatan bencana di Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam tersebut. Hal ini juga sejalan dengan hasil wawancara dengan mahasiswa yang menjelaskan bahwa "*saya kurang tahu kalau di gedung ini sudah ada atau belum denah jalur evakuasinya karena tidak*

pernah melihat dan memperhatikan juga" (HF, Informan 2). Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Setiawan et al., 2019) mengklaim sejumlah kelemahan pada sistem keselamatan gedung, seperti tidak jelasnya jalur keluar dan sirkulasi udara yang bersih jika terjadi kebakaran, ditemukan melalui observasi langsung di lapangan. Oleh karena itu, rencana jalur evakuasi sangat penting untuk setiap bangunan bertingkat yang menampung banyak orang sekaligus, termasuk lembaga-lembaga publik seperti Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Aktivitas yang dilakukan di gedung-gedung publik memerlukan rasa aman dan nyaman dalam segala keadaan, termasuk penyelamatan kebakaran. Prosedur evakuasi diperlukan untuk mengurangi dampak buruk bencana. Semua bangunan, terutama bangunan umum, harus memiliki jalur evakuasi.

Selain itu, informan juga tidak pernah mengikuti serangkaian pelatihan mengenai perencanaan tanggap darurat dan sistem peringatan dini ketika terjadi bencana. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan petugas kebersihan di Gedung Kimia yang menjelaskan bahwa *"saya atau mungkin rekan-rekan saya belum pernah diberikan pelatihan mengenai tanggap darurat bencana alam sebelumnya, tapi saya kurang tahu jika tahun-tahun sebelumnya sudah ada atau belum. dampak positifnya lokasi ini dan Mall menjadi ramai karena dikunjungi wisatawan"*. (WS, Informan 3).

Oleh karena itu, berdasarkan hasil analisis ini perlu dilakukan pelatihan, sosialisasi terhadap warga Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam tentang bencana, resiko bencana, penanggulangan bencana, peringatan diri dan jalur evakuasi bencana yang telah di susun di pembahasan sebelumnya, supaya ketika terjadi bencana proses evakuasi berjalan dengan baik dan terstukur serta mampu meminimalisir adanya korban jiwa akibat terjadi bencana di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi jalur evakuasi bencana di gedung fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam, Universitas Negeri Medan, dari hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan antara lain:

1. Penentuan jalur evakuasi di gedung fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam, Universitas Negeri Medan dilakukan dengan cara identifikasi dan observasi. Jalur evakuasi melalui identifikasi yang dilakukan yakni menggunakan tangga di setiap lantai yang berada pada sisi gedung dari lantai 10 hingga lantai 1. Setelah berada di lantai 1 evakuasi dapat dilakukan dengan melewati pintu akses keluar masuk gedung. Observasi pada gedung fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam memiliki penunjang jalur evakuasi, seperti tangga darurat, pintu darurat, hydran.
2. Hasil rancangan jalur evakuasi dapat memberikan manfaat serta informasi rute dan jalur mana yang tercepat untuk dilewati menuju titik kumpul pada saat terjadi bencana.
3. Dengan adanya jalur evakuasi diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam membangun lingkungan belajar yang aman dan nyaman bagi seluruh pengguna Gedung Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan.

Referensi

- Ekaputri, D., & Sulistianto, F. (2020). Evaluasi Persepsi Penghuni Terhadap Kondisi Fisik Jalur Evakuasi Di Bangunan Rusun Pesakih. *Vitruvian Jurnal Arsitektur Bangunan Dan Lingkungan*, 9(3), 169. <https://doi.org/10.22441/vitruvian.2020.v9i3.006>
- Khakim, A. N., & Umyati, A. (2017). Usulan Perancangan Jalur Evakuasi dan Display Dengan Pendekatan Pengukuran Jarak. *Jurnal Teknik Industri*, 5(2), 109.
- Kriyantono, R., Riani, Y. A., & Safitri, R. I. (2017). Public's Attribution vs Punitive Behavior in Indonesian Public Relations Practice. *Jurnal ILMU KOMUNIKASI*, 14(1), 43–60. <https://doi.org/10.24002/jik.v14i1.1180>
- Makalew, F. P., Supit, S. W. M., Kondojo, N. E., & Mantiri, H. G. (2020). Planning area of resist natural disaster in Bentenan Village South Eastern Minahasa. *Journal of Physics: Conference Series*, 1450(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1450/1/012025>
- Mandela, W., & Torang, D. (2022). Desain Jalur Evakuasi Gedung Politeknik Katolik Saint Paul Kota Sorong Papua Barat. *Jurnal Karkasa*, 8(1), 34–42.

- Matondang, M. F. G., Arbiansyah, Manalu, F. V., Sianturi, F. S., Duha, A., Fortunata, L. A., Rahmad, R., & Kardiana, E. (2024). Identifikasi Jalur Evakuasi Bencana di Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 12(2), 123–135. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37064/jpm.v12i2.22155>
- Mawardi, E., Ramadhan, R., & Samsunan. (2018). Tinjauan Ketersediaan Jalur Evakuasi Bencana Pada Bangunan Gedung Rektorat Universitas Teuku Umar. *Jurnal Teknik Sipil Dan Teknologi Konstruksi*, 4(2), 120–130.
- Muhammad Hari Nugroho, Yudhi Arnandha, A. R. (2019). ANALISIS PETA JALUR EVAKUASI DAN PENENTUAN TITIK KUMPUL DENGAN METODE ALGORITMA DIJKSTRA (STUDI KASUS: GEDUNG UNIVERSITAS TIDAR KAMPUS TUGURAN). *Concept and Communication*, null(23), 301–316. <https://doi.org/10.15797/concom.2019..23.009>
- Muyatno, D. S., Astanti, Y. D., Studi, P., & Industri, T. (2020). Penentuan Jalur Evakuasi dan Titik Kumpul Terhadap Bencana Gempa Bumi. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Informasi*, 8(2), 88–98.
- Nasrullah, A. C., & Reza, S.Psi., M.Si., M. (2020). Pengembangan Buku Panduan Kegiatan Pembelajaran Mitigasi Bencana Kebakaran pada Anak Usia 5-6 Tahun. *PAUD Teratai*, 09(01), 1–12.
- Pepadu, J., Murtiadi, S., Wahyud, M., Agustawijaya, D. S., Yasa, I. W., & Akmaluddin, A. (2021). Simulasi Jalur Evakuasi dan Pelatihan Identifikasi Kerusakan Bangunan Akibat Gempa dan Kebakaran di SMAK Cakranegara Mataram. *Jurnal Pepadu*, 2(1), 10–17. <https://doi.org/10.29303/pepadu.v2i1.2155>
- Prasojo, A. P. S., Surtiari, G. A. K., & Prasetyoputra, P. (2021). The impact of natural disasters in Indonesia: How does welfare accentuate and attenuate the loss of people? *Journal of Physics: Conference Series*, 1869(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1869/1/012148>
- Rumbayan, R., Mantiri, H. G., Nicolaas, S., Slat, E. N., & Suhani, K. R. (2023). Identifikasi Dan Perancangan Jalur Evakuasi Pada Gedung Kuliah Terpadu Polimdo. *Prosiding Seminar Nasional Produk Terapan Unggulan Vokasi (PTUV)*, 2(1), 136–145.
- Saputra, R. N., Hardiansyah, H., & Mase, L. Z. (2019). Analisis Evakuasi Bencana Tsunami Dengan Metode Agent Based Modeling Studi Kasus Gedung Pusat Kegiatan Mahasiswa Universitas Bengkulu. *Inersia, Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 41–51. <https://doi.org/10.33369/ijts.11.2.41-51>
- Saputra, R., & Purwanto, T. H. (2020). 3d Network Analysis Untuk Pemodelan Jalur Evakuasi Gedung Pascasarjana Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, Dan Keperawatan (Fk-Kmk) Universitas Gadjah Mada. *Jurnal Bumi Indonesia*, 3–4.
- Setiawan, M. F., Purnomo, A., & Santoso, E. B. (2019). Kemampuan Bangunan Pasar Tradisional Sampangan Dalam Mengantisipasi Bahaya Kebakaran (Studi Kasus Pasar Sampangan di Semarang, Jawa Tengah). *Jurnal Kompetensi Teknik*, 11(1), 1–13.
- Sigarlaki, K. F., Lomban, R., Bilusajang, T. N. D. O., Dwiputri, W. S., Rorong, J. S., & Makalew, P. F. (2021). Identifikasi Jalur Evakuasi Bencana Di Gedung Pusat Politeknik Negeri Manado. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, 3(3), 111–120.
- Sipil, J. T., & Umar, U. T. (2020). Analisis Nilai Kondisi Jalan dan Kemantapan Jalan Sebagai Jalur Evakuasi. 6(2), 41–51.
- Sompie, T. P. F. (2022). Rancangan Jalur Evakuasi Kebencanaan Di Sekolah Dasar Kristen. *Prosiding Seminar Nasional Produk Terapan Unggulan Vokasi Politeknik Negeri Manado*, 1(1).
- Sularso, Octavianus, & Suryono. (2021). Mitigasi risiko bencana banjir di Manado. *Jurnal Spasial*, 8(2), 267–274.
- Umeidini, F., Nuriah, E., & Fedryansyah, M. (2019). Partisipasi Masyarakat Dalam Penanggulangan Bencana Di Desa Mekargalih Kecamatan Jatinangor. *Focus: Jurnal Pekerjaan Sosial*, 2(1), 13. <https://doi.org/10.24198/focus.v2i1.23115>