

ADAPTASI BANGUNAN PADA KAWASAN RAWAN BANJIR STUDI KASUS : BANGUNAN SMPN 6 SURAKARTA

Muhammad Alfarizi

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300200046@student.ums.ac.id

Wahyu Nur Alfarizi

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300200251@student.ums.ac.id

Dyah Widi Astuti

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
dwa231@ums.ac.id

ABSTRAK

Banjir merupakan masalah yang sering terjadi di berbagai daerah, Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Surakarta (SMPN 6) tidak luput dari dampak banjir. Untuk mengurangi dampak banjir yang sering terjadi di wilayah ini, perlu dilakukan adaptasi bangunan sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mencari solusi adaptasi bangunan yang dapat diterapkan untuk mengurangi risiko dan dampak banjir pada bangunan SMPN 6 Surakarta. Metode penelitian yang digunakan berupa Metode penelitian Deskriptif Kualitatif yakni metode pengumpulan data berdasarkan pengamatan / observasi, dokumentasi dan studi literatur. Hasil pengolahan berupa pemaparan disajikan dalam bentuk narasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan merancang drainase baru, pemanfaatan biopori, menggunakan perkerasan porous pavement & grass bloc, menerapkan Peninggian Elevasi eksisting pada lingkup Kawasan SMPN 6 Surakarta dan Mengubah tata letak ruang yang baru menjadi lebih kompleks dengan mempertimbangkan kemudahan aksesibilitas, dampak banjir dapat berkurang secara signifikan. Penelitian ini memberikan pandangan dalam strategi adaptasi bangunan yang dapat diterapkan di lokasi serupa untuk mengurangi risiko banjir. Implementasi strategi ini akan membantu melindungi sekolah dari kerusakan akibat banjir, serta meningkatkan keselamatan dan kenyamanan siswa dan staf sekolah.

KEYWORDS:

adaptasi; aksesibilitas; bangunan; banjir; dampak banjir; elevasi; solusi

PENDAHULUAN

Kota Surakarta merupakan dataran rendah dengan ketinggian rata-rata 97 meter dari permukaan laut berupa cekungan yang terletak di antara dua sisi gunung berapi yaitu Gunung Lawu di sebelah timur dan Gunung Merapi serta Gunung Merbabu di sebelah barat.

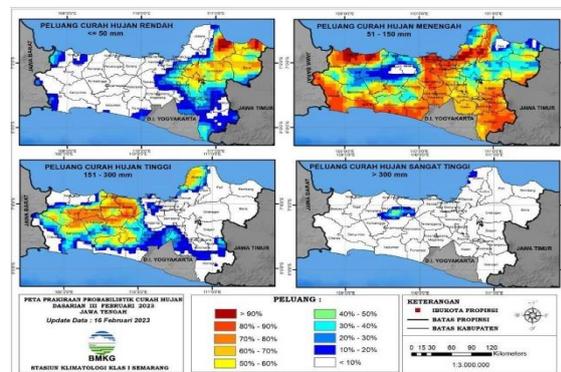
Tabel 1. Tinggi Tempat dan Kemiringan Tanah Tiap Kecamatan di Kota Surakarta Tahun 2012

Kecamatan	Tinggi Tempat (m)	Kemiringan Tanah (%)
Pasar Kliwon	80 -95	0 – 2

(Sumber : BPS Surakarta)

Data kondisi topografi di atas menjelaskan bahwa Kota Surakarta sebelah timur dan utara merupakan topografi landai, berbukit, dan di beberapa daerah berupa cekungan. Beberapa penjelasan yang diperoleh dari berbagai

sumber literatur bahwasanya kota Surakarta bagian timur memiliki kondisi topografi berupa dataran landai, cenderung memiliki cekungan dan memiliki curah hujan sedang hingga tinggi dalam kurun 5 tahun terakhir.



Gambar 1. Peta Curah Hujan
(Sumber : BMKG JATENG, 2023)

Maka dari itu, dapat menjadi salah satu diantara faktor penyebab banjir, karena

dataran rendah atau cekungan lebih cenderung mengumpulkan air hujan dan jika curah hujan tinggi dapat menyebabkan air melampaui kapasitas drainase alami atau system drainase yang ada sehingga air dapat menggenang di permukaan tanah. Hal ini terjadi ketika lahan tidak dapat menyerap atau membuang air dengan cepat, sehingga air tetap berada di permukaan tanah dan dapat menyebabkan banjir atau genangan di daerah tersebut.

Pada 16 Februari 2023 SMPN 6 Surakarta tengah mengalami banjir dengan tingkatan tertinggi sejak banjir terakhir enam tahun yang lalu. Pada tahun 2016 ketinggian air mencapai 50 cm, namun pada jum'at 17 Februari 2023 ketinggian air melebihi 50cm dan titik paling parah berada di lapangan dengan ketinggian setinggi dada orang dewasa. Kawasan sekitar SMP N 6 Surakarta telah mengalami banjir berulang kali dalam beberapa tahun terakhir, yang mengakibatkan kerusakan bangunan sekolah, hilangnya perlengkapan pembelajaran, dan berdampak negatif pada pendidikan para siswa. Oleh karena itu, perlu adanya tindakan yang efektif untuk mengurangi dampak banjir pada SMPN 6 Surakarta.



Gambar 2. Sekolahnya terendam banjir, siswa SMP Negeri 6 Solo Belajar Online
(Sumber: Kompas.com)

Studi kasus ini akan memberikan pandangan yang jelas tentang upaya adaptasi bangunan dalam menghadapi ancaman banjir di daerah dengan sejarah banjir yang signifikan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi dan panduan yang berguna bagi pihak-pihak terkait, termasuk pihak sekolah dan pemerintah daerah dalam mengembangkan solusi yang efektif untuk mengurangi dampak banjir pada SMPN 6 Surakarta dan area sekitarnya.



Gambar 3. Banjir Parah di Solo, Sejumlah Sekolah Dijadikan Lokasi Pengungsian
(Sumber : Okezon News)

TINJAUAN PUSTAKA

Adaptasi bangunan adalah pekerjaan pada bangunan untuk pemeliharaan, dalam mengubah kapasitas, fungsi, dan performance dengan kata lain melakukan intervensi untuk menyesuaikan, menggunakan ulang, dan meningkatkan kemampuan bangunan (Douglas, 2006).

Adaptive – Reuse merupakan proses proses untuk untuk mengerjakan bangunan-bangunan yang sudah ada, memperbaiki atau memulihkannya untuk dapat digunakan secara terus-menerus dan tetap memiliki fungsi yang relevan dengan kebutuhan terkini (Plevoets dan cleempoel, 2012).

Dalam Buku *Environment and Culture* volume 1 (Altman, Rapoport, & Wohlwill, 1980) pengertian adaptasi adalah pengurangan ketidaksesuaian dalam suatu system. Ada 3 strategi adaptasi yaitu adaptasi dilakukan dengan mengurangi konflik antara perilaku dan lingkungannya, adaptasi dilakukan dengan penentangan terhadap lingkungan, tidak melalui penyesuaian melalui tingkah laku, dan adaptasi berupa penghilangan tekanan-tekanan dari area adaptif atau penaikan diri dari suatu lingkungan.

Adaptive-reuse merupakan suatu proses renovasi atau penggunaan kembali struktur-struktur sebelumnya yang telah ada, tetapi disesuaikan dengan fungsi penggunaan yang baru, dan adaptive-reuse juga merupakan sebuah proses mentransformasikan bangunan yang telah usang dan tidak efektif menjadi sesuatu yang baru yang dapat digunakan kembali dengan tujuan yang berbeda (Shao dkk, 2018).

Kegunaan Adaptasi Desain

Menurut Iswanto (2008), proses mengubah atau menyesuaikan bangunan yang sudah ada untuk memenuhi persyaratan baru atau mengatasi perubahan lingkungan, peraturan, atau tujuan penggunaan tertentu dikenal sebagai adaptasi bangunan. Dibawah ini merupakan penjelasan cakupan tersebut secara umum :

- Adaptasi bangunan bertujuan untuk mengurangi resiko kerusakan atau dampak negatif yang mungkin diakibatkan oleh ancaman tertentu seperti bencana alam atau perubahan iklim. Contoh seperti Bencana banjir bandang, gempa bumi, tanah gerak, juga perubahan iklim seperti pemanasan global.
- Adaptasi bangunan digunakan saat Ancaman terjadi, desain yang diterapkan untuk menghadapi peristiwa tertentu seperti banjir, sehingga bangunan tetap fungsional dan aman saat kejadian tersebut terjadi
- Adaptasi bangunan mengatasi dampak negatif dengan melibatkan langkah – langkah desain yang spesifik untuk mengatasi dampak negatif dari ancaman atau peristiwa tertentu

Dari penjelasan diatas maka adaptasi bangunan digunakan untuk membuat bangunan lebih tahan terhadap resiko dan lebih mampu bertahan atau pulih dari peristiwa yang dapat mengancam. Dalam konteks banjir, adaptasi desain bertujuan untuk mengatasi resiko banjir dan melindungi bangunan dari dampaknya.

Hal Yang Dibutuhkan Dalam Adaptasi Desain

- Penilaian Resiko: evaluasi resiko yang spesifik terhadap ancaman tertentu, seperti banjir, untuk merancang solusi yang tepat.
- Pengetahuan Lingkungan: pemahaman mendalam tentang kondisi lingkungan tempat bangunan akan berdiri, termasuk potensi ancaman dan perubahan iklim.
- Bangunan dan Peraturan: pemahaman yang kuat terhadap peraturan dan standar bangunan yang berlaku, untuk memastikan bahwa desain memenuhi persyaratan keamanan.

- Keberlanjutan: memperhitungkan aspek keberlanjutan dalam desain, termasuk penggunaan material ramah lingkungan dan solusi yang dapat diterapkan dalam jangka panjang.
- Pemantauan dan Pemeliharaan: perencanaan untuk pemantauan dan pemeliharaan berkelanjutan guna memastikan kinerja desain adaptasi seiring waktu.

Langkah - Langkah Yang Dilakukan Dalam Adaptasi Bangunan

1. Identifikasi Ancaman : Analisis resiko untuk mengidentifikasi ancaman spesifik yang mungkin dihadapi, seperti banjir
2. Pengembangan konsep : Rancang konsep adaptasi yang mencakup solusi teknis, struktural, dan perubahan dalam tata ruang.
3. Perencanaan Tata Ruang : Rancang tata ruang yang mempertimbangkan elevasi, aksesibilitas, dan penempatan area vital
4. Pemantauan dan pemeliharaan : merencanakan system pemantauan dan pemeliharaan untuk memastikan kinerja desain tetap optimal seiring waktu

Jenis – Jenis Adaptasi Bangunan

1. Adaptasi Fisik
Adaptasi fisik meliputi perubahan bentuk dan tatanan massa bangunan terhadap perubahan bentuk dan ukuran tapak serta transformasi dan adaptasi fungsi dan bentuk bangunan (Parliana, 2010).
2. Adaptasi Bangunan Baru Terhadap Bangunan Lama
Adaptasi bangunan baru terhadap bangunan lama melibatkan upaya adaptasi bangunan baru seperti bentuk persegi panjang, transformasi, dan adaptasi dari bangunan baru untuk dapat serasi dengan bangunan lama (Sadli et al., 2015).
3. Adaptasi Bangunan Terhadap Iklim
Adaptasi terhadap iklim menjadi penting untuk memastikan bahwa bangunan dapat berfungsi dengan baik dan nyaman dalam berbagai kondisi iklim. Adaptasi terhadap iklim ini juga membantu

dalam menentukan strategi yang efektif untuk melakukan adaptasi ini dan memastikan bahwa bangunan akan bertahan lama dan selaras dengan lingkungan sekitarnya (Sumar, 2018).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan berupa Metode penelitian Deskriptif Kualitatif yakni metode pengumpulan data berdasarkan pengamatan / observasi, dokumentasi dan studi literatur. Hasil pengolahan dibentuk sebagai parameter dan indikator serta pemaparan disajikan dalam bentuk narasi.

Tabel 2. Parameter dan Indikaor Terhadap Adaptasi Desain Bangunan

Adaptasi Desain Bangunan		
No.	Parameter	Indikator
1	Tingkat resiko banjir dan dampaknya terhadap bangunan	Analisis historis banjir, dan pemetaan area potensi rawan banjir
2	Pemahaman terkait topografi sekitar site, dan potensi perubahan iklim di lokasi	Data topografi, analisis curah hujan, dan pemahaman tentang perubahan iklim lokal
3	Kepatuhan terhadap peraturan dan standar bangunan terkait adaptasi terhadap banjir.	Pemeriksaan desain terhadap kode bangunan setempat dan nasional.
4	Kualitas dan komprehensivitas konsep adaptasi yang diusulkan.	Konsistensi dengan prinsip-prinsip teknis, struktural, dan perubahan tata ruang yang dapat diukur.
5	Kesesuaian tata ruang dengan kebutuhan adaptasi dan fungsionalitas bangunan	Efektivitas perencanaan elevasi, aksesibilitas, dan penempatan area vital

(Sumber : Analisa Penulis, 2023)

• Observasi

Kegiatan observasi merupakan kegiatan yang penting dan bernilai dalam penelitian dikarenakan observasi sangat memungkinkan bagi penulis untuk mengumpulkan data langsung dari situasi yang diamati tanpa perantara, dengan hal ini dapat memberikan informasi yang lebih akurat serta memudahkan untuk memahami situasi dalam keadaan yang sebenarnya.

Pengamatan dilakukan secara langsung di SMPN 6 Surakarta yang

berlokasi di Jl. Kapten Mulyadi No. 259, Semanggi, Kec. Ps. Kliwon, Kota Surakarta. Hal yang dilakukan pada saat observasi pertama terkait Pengukuran besaran lahan pada SMPN 6 Surakarta, Kemudian pada observai kedua Pengukuran setiap ruangan serta menghitung jumlah kebutuhan ruang, Pada Observasi ketiga yakni adanya kegiatan pengukuran Elevasi eksisting dan kegiatan Sondir tanah untuk mengetahui kedalaman lapisan tanah yang paling keras di SMPN 6 Surakarta.

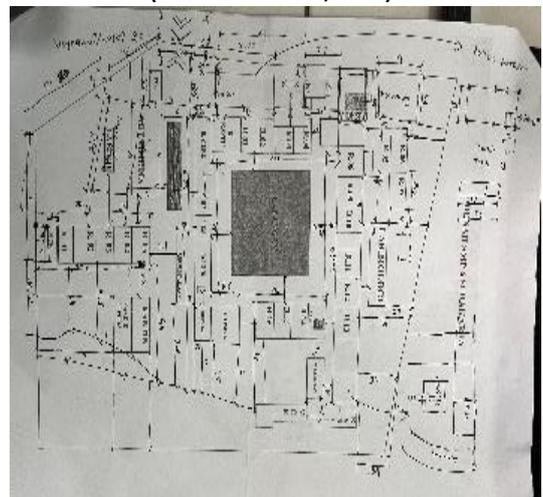
• Dokumentasi

Sepanjang melakukan observasi juga dilakukan pengambilan dokumentasi di SMPN 6 Surakarta sebagai wujud arsip penelitian dan serta dapat digunakan sebagai pendukung fakta validitas data tertulis yang didukung dengan data visual pada saat di lapangan.



Gambar 4. Kegiatan pengukuran / Aset di SMPN 6 Surakarta

(Sumber : Penulis, 2023)



Gambar 5. Hasil pengukuran ruang di SMPN 6 Surakarta (Sumber : Penulis, 2023)



Gambar 6. Kegiatan pengukuran Elevasi eksisting di SMPN 6 Surakarta
(Sumber : Penulis, 2023)

- **Studi Literatur**

Proses pencarian data yang berkaitan dengan penelitian (Adaptasi Desain) atau eksplorasi terhadap karya tulis seperti jurnal Pendidikan, buku, dan artikel untuk memahami makna, struktur, dan konteks di dalamnya.

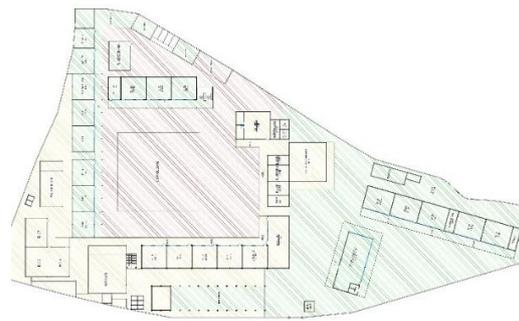
- **Analisis Data**

Analisis data dimulai dengan mengumpulkan semua data yang diperoleh dari hasil observasi di lokasi pengamatan, dari data yang sudah diperoleh kemudian melakukan interpretasi data yang merupakan kegiatan untuk menafsirkan temuan dari analisis data dan menjelaskan implikasinya dalam konteks pertanyaan penelitian.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil kegiatan pada observasi kedua yakni pengukuran ruang beserta elevasinya di SMPN 6 Surakarta ketinggian ruang kelas berada pada ketinggian ± 75 cm diatas permukaan tanah, jika ketinggian air tertinggi di dalam ruang kelas mencapai ± 50 cm maka ketinggian air pada area sekitarnya mencapai ± 125 cm dari permukaan tanah dan bisa dikatakan setinggi dada orang dewasa.

Maka dari data yang diperoleh dari kegiatan observasi kemudian di analisa dapat disimpulkan bahwasanya apabila hanya ruang kelas saja yang terkena banjir sekitar 25 cm maka sudah cukup untuk menggenangi seluruh area sekolah karena ruang kelas berada di titik yang cukup tinggi di bagian utara.



Gambar 7. Gambar Pemetaan daerah banjir di SMPN 6 Surakarta

(Sumber : Penulis, 2023)

Pemetaan daerah banjir diperoleh dari kegiatan observasi pengukuran elevasi, dan studi literatur terkait banjir pada SMPN 6 Surakarta. Tingkatan resiko banjir dibagi dengan 3 tingkatan berwarna diantaranya warna merah dengan resiko berat, warna kuning dengan resiko sedang dan warna hijau dengan resiko ringan, arsiaran warna merah (berat) merupakan paling terdampak banjir dengan ketinggian air ± 1 m keatas, pada arsiaran warna kuning (sedang) dengan ketinggian air ± 50 cm - 1m, dan pada arsiaran warna hijau (ringan) ketinggian air dari 0 -50 cm.

Adaptasi Desain Bangunan

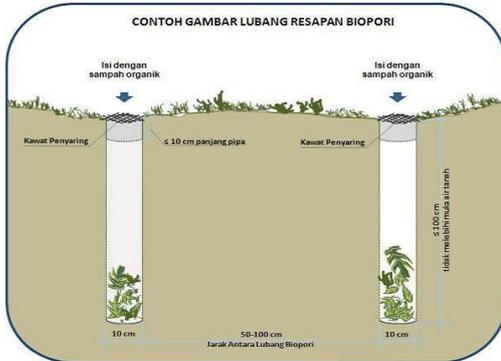
Langkah yang dapat diambil untuk bangunan agar dapat mengurangi dampak serta beradaptasi pada kawasan rawan banjir dalam waktu yang lebih singkat dan dapat segera diterapkan yakni :

1. Merancang saluran drainase baru yang menghubungkan langsung ke aliran sungai yang ada di bagian depan sekolah, berdasar peletakan saluran dapat dilakukan dengan Drainase Permukaan yang berfungsi untuk mengarahkan air di atas permukaan tanah, dengan jenis drainase single purpose atau hanya ditujukan untuk mengalirkan satu jenis air yaitu air limpasan.



Gambar 8. Gambar Drainase Permukaan
(Sumber : DPUPKP Kulon Progo)

- Memperbanyak Biopori pada area sekolah, biopori berfungsi sebagai perbaikan struktur tanah dan peningkatan sistem drainase. Dengan adanya biopori air limpasan hujan dapat masuk kedalam lubang – lubang biopori sehingga resiko genangan air limpasan dapat berkurang, biopori juga berfungsi meningkatkan aerasi tanah.



Gambar 9. Lubang peresapan biopori

(Sumber : Direktorat Jenderal Sumber Daya Air)

- Menggunakan perkerasan *porous pavement* dan *grass block* pada lingkungan sekolah, perkerasan *porous pavement* merupakan jenis perkerasan yang dirancang khusus untuk meningkatkan drainase dan memungkinkan air hujan cepat meresap kedalam tanah karena struktur material yang memiliki rongga sehingga air dapat melewati perkerasan tersebut dengan efisien. *Grass block* merupakan jenis perkerasan yang cenderung pada Kawasan berkelanjutan , menambah estetika, dan memiliki manajemen air yang baik. Perkerasan grass block dapat membantu mengatasi masalah genangan air serta meningkatkan infiltrasi air hujan, dengan perpaduan jenis perkerasan ini dapat membantu mengurangi resiko ketinggian genangan air pada permukaan.



Gambar 10. Perkerasan Porous Pavement

(Sumber : unitedgank007.blogspot.com)

Adaptasi kedua dengan rentang waktu perbaikan yang lebih lama namun cukup efektif dengan merujuk pada rencana awal oleh surveyor perusahaan tempat magang dan diperinci dalam bentuk penelitian oleh penulis selaku tim magang, salah satu diantara rencana yang akan dilakukan untuk Adaptasi bangunan dalam Kawasan rawan banjir di SMPN 6 Surakarta dengan :

- Meninggikan elevasi eksisting pada lingkup Kawasan SMPN 6 Surakarta. Meningkatkan elevasi pada eksisting Kawasan dapat menjadi salah satu strategi yang efektif untuk mengurangi dampak banjir dan adaptasi baru terhadap Kawasan rawan banjir karena memiliki manfaat berupa Perlindungan dari banjir karena bangunan menjadi lebih tinggi dari permukaan air banjir yang mungkin terjadi , Yang kedua Mengurangi risiko kerusakan karena dengan elevasi yang lebih tinggi kemungkinan air masuk menjadi lebih kecil.
- Mengubah tata letak ruang yang baru menjadi lebih kompleks tidak terpisah-pisah dengan mempertimbangkan kemudahan aksesibilitas. Aksesibilitas yang baik memungkinkan penghuni sekolah untuk melakukan evakuasi dengan cepat dan aman saat terjadi bencana banjir, Memungkinkan pihak berwenang dan layanan darurat untuk dengan cepat mencapai sekolah jika dibutuhkan, dan dengan memastikan kemudahan aksesibilitas, sekolah dapat memainkan peran penting dalam menyelamatkan nyawa, melindungi siswa dan staff, serta meminimalkan dampak negatif yang mungkin timbul akibat banjir atau bencana alam lainnya.

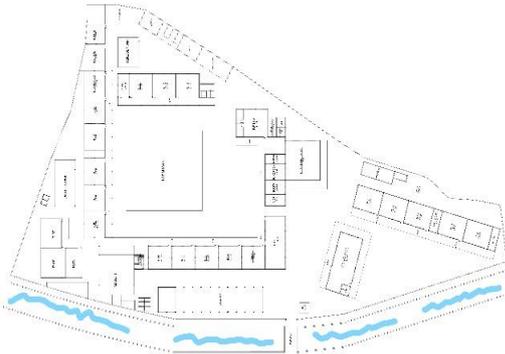


Gambar 11. Peta Lokasi SMPN 6 Surakarta

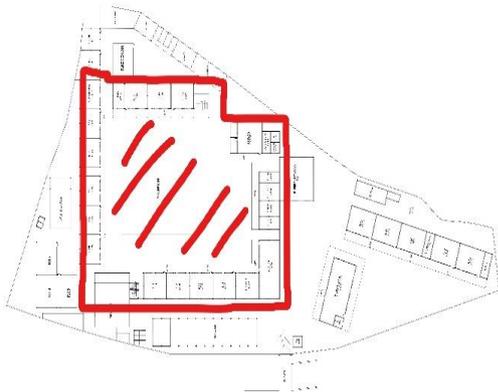
(Sumber : Intip Bappeda Surakarta, 2023)



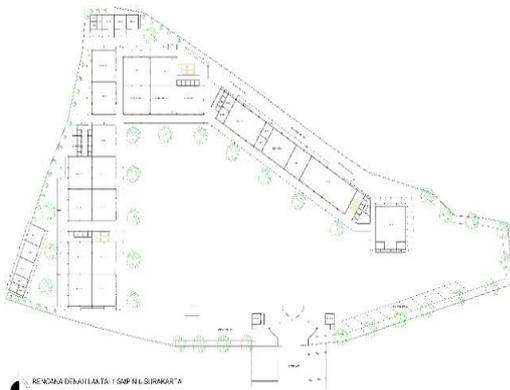
Gambar 12. Gambar Situasi SMPN 6 Surakarta
(Sumber : Fahrizal Musthofa, 2023)



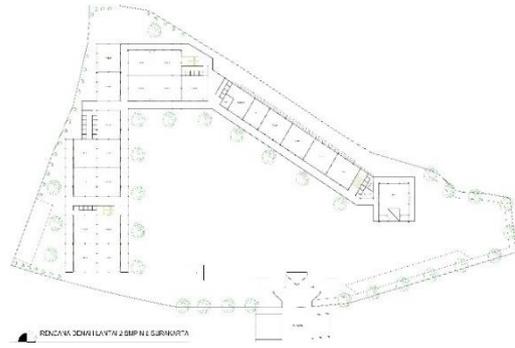
Gambar 13. Denah Asli SMPN 6 Surakarta
(Sumber : Penulis, 2023)



Gambar 14. Bagian Prioritas adaptasi tata letak ruang SMPN 6 Surakarta
(Sumber : Penulis, 2023)



Gambar 15. Adaptasi tata letak ruang baru Lt. 1
(Sumber : Penulis, 2023)



Gambar 16. Adaptasi tata letak ruang baru Lt. 2
(Sumber : Penulis, 2023)

Berdasarkan tata letak ruang yang baru pada bagian lapangan (paling terdampak banjir) menjadi lebih terbuka memudahkan aliran air serta diserap oleh tanah lebih efisien daripada desain lama yang dikelilingi oleh bangunan, cenderung membatasi aliran air dan meningkatkan kemungkinan terjadinya genangan atau banjir.

Kendala Yang Mungkin Dihadapi

1. Variabilitas Tingkat Banjir: Tingkat banjir yang bervariasi dapat menyulitkan perencanaan yang efektif, karena desain harus mempertimbangkan variasi kondisi banjir.
2. Kurangnya Tingkat Kesadaran: kesadaran yang rendah terhadap potensi bahaya banjir dapat menghambat upaya persiapan dan respon yang efektif pada saat bencana terjadi.
3. Keterlibatan Elemen Sekolah dalam kerjasama: Keterlibatan masyarakat sekolah dapat menjadi kendala jika tidak terjadi kerjasama yang baik dalam proses pelaksanaan penanganan bencana

KESIMPULAN

Dalam rangka mengurangi dampak dan beradaptasi pada kawasan rawan banjir di SMPN 6 Surakarta, sejumlah langkah proaktif telah diusulkan. Adaptasi dengan rentang waktu yang lebih singkat, Merancang saluran drainase baru dengan pendekatan single purpose, pemanfaatan biopori, penggunaan perkerasan porous pavement dan grass block, serta peninggian elevasi eksisting Kawasan merupakan strategi yang dapat mengurangi risiko genangan air dan kerusakan akibat banjir. Selain itu, pengubahan tata letak ruang yang lebih kompleks dengan

mempertimbangkan aksesibilitas yang baik akan meningkatkan keselamatan dan kesiapan sekolah dalam menghadapi bencana banjir. Keseluruhan langkah-langkah tersebut dapat menjadi pondasi bagi upaya adaptasi terhadap kondisi lingkungan dan meminimalkan dampak negatif yang dapat timbul akibat banjir di kawasan tersebut.

SARAN

Setelah melakukan observasi, saran yang dapat disampaikan penulis yakni Melakukan program penyuluhan dan edukasi kepada seluruh warga sekolah tentang risiko banjir, langkah-langkah mitigasi yang diambil, dan prosedur evakuasi. Meningkatkan kesadaran akan bahaya dan tindakan pencegahan dapat membantu mengurangi risiko yang mungkin terjadi kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Altman, I., Rapoport, A., & Wohlwill, J. F. (1980). Human Behaviour and Environment. In J. Berry, Cultural Ecology and Individual Behaviour (p. 100). New York: Plenum Press.
- Detik Jateng (2023) SMPN 6 Solo Terendam Banjir, Kepsek: Tertinggi Sejak 6 Tahun Lalu. diakses pada 14 November 2023, dari <https://www.detik.com/jateng/berita/d-6573978/smpn-6-solo-terendam-banjir-kepsek-tertinggisejak-6-tahun-lalu>
- Douglas, James. 2006. Building Adaptation. Elsevier. Great Britania
- Iswanto, A. H. (2008). Manajemen Bangunan Dan Perawatannya.
- KOMPAS.com (2023) Sekolahnya Terendam Banjir hingga 1,5 Meter, Siswa SMP Negeri 6 Solo Belajar Online. diakses kamis 14 November 2023 pukul 22:55, dari <https://regional.kompas.com/read/2023/02/17/155645278/sekolahnya-terendam-banjir-hingga-15-meter-siswa-smp-negeri-6-solo-belajar>
- Parliana, D. (2010). Adaptasi bentuk dan fungsi secara pragmatis pada hunian kampung. Jurnal Itenas Rekayasa, 14(1).
- Plevoets, B. Van Cleempoel, K. 2012. Adaptive reuse as a strategy towards conservation of cultural heritage : a survey of 19th and 20th century theories. Proceeding on Rie International Conference. 28 – 29 March 2012, London, United Kingdom.
- Sadli, M., Prawira, C. J., & Dikusuma, R. I. (2015). Adaptasi Bangunan Baru terhadap Bangunan Lama di Kawasan Konservasi Gedung Sate Bandung. Reka Karsa: Jurnal Arsitektur, 3(3).
- Shao, D. Nagai, Y. Maekawa, M. Fei. 2018. Innovative design typology for adaptive reuse of old buildings in public spaces. Journal of Engineering Science and Technology. 13 (11) : 3547 – 3565.
- Sumar, W. T. (2018). Strategi Pemimpin dalam Penguatan Iklim Sekolah Berbasis Budaya Kearifian Lokal:(Budaya Huyula). Deepublish.
- Susanti, A., Efendi, M. Y., Wulandari, I. G. A. J. J., & Putri, P. S. (2020, March). Pemahaman Adaptive Reuse Dalam Arsitektur Dan Desain Interior Sebagai Upaya Menjaga Keberlanjutan Lingkungan: Analisis Tinjauan Literatur. In SENADA (Seminar Nasional Manajemen, Desain Dan Aplikasi Bisnis Teknologi) (Vol. 3, pp. 499-505).