



KODE ARTIKEL : PKM-24-2-9-3

## Perencanaan Master Plan Untuk Pengembangan SMPIT Harapan Bunda Yang Berwawasan Lingkungan

Gathot Heri Sudibyo, Nanang Gunawan Wariyatno, Probo Hardini, Yanuar Haryanto

Universitas Jenderal Soedirman

\*email korespondensi : gathot.sudibyo@unsoed.ac.id

### ABSTRAK

Pengembangan SMPIT Harapan Bunda sebagai sekolah yang berwawasan lingkungan bertujuan untuk mewujudkan lingkungan pendidikan yang ramah lingkungan, sehat, dan berkelanjutan. Perencanaan master plan ini mencakup berbagai aspek seperti pengelolaan ruang terbuka hijau, efisiensi energi, dan pengelolaan air. Program ini merupakan bagian dari upaya pengembangan infrastruktur pendidikan berbasis green school. Metode yang digunakan dalam perencanaan ini adalah pendekatan partisipatif dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan sekolah. Hasil dari kegiatan ini diharapkan mampu menjadi pedoman bagi sekolah dalam mewujudkan visi sebagai sekolah yang berwawasan lingkungan

**Kata kunci** : master plan, sekolah berwawasan lingkungan, pendidikan berkelanjutan, efisiensi energi, green building

### PENDAHULUAN

Dalam perencanaan sebuah master plan yang berwawasan lingkungan, pendekatan yang digunakan harus melibatkan konsep pembangunan berkelanjutan dan desain ramah lingkungan. Sekolah sebagai lembaga pendidikan, seperti SMPIT Harapan Bunda, memiliki peran penting dalam mendidik siswa tentang tanggung jawab terhadap lingkungan, baik melalui kegiatan belajar maupun pengelolaan fasilitas sekolah. Oleh karena itu, proses perencanaan master plan harus mengedepankan prinsip keberlanjutan yang meliputi penggunaan sumber daya alam yang efisien, pengurangan dampak lingkungan, serta penciptaan ruang hijau yang mendukung kenyamanan dan kesehatan semua warga sekolah (Kurniawati et al., 2021).

Salah satu pendekatan yang dapat diadopsi dalam pembuatan master plan berwawasan lingkungan adalah konsep green building, yang menekankan pada penggunaan material ramah lingkungan, pengelolaan air dan energi secara efisien, serta desain bangunan yang memaksimalkan ventilasi alami dan pencahayaan. Menurut Rahman dan Diah (2022), penerapan konsep green building di sekolah memiliki dampak positif terhadap kualitas udara dalam ruangan, efisiensi energi, serta pengelolaan limbah yang lebih baik. Di samping itu, eco-friendly management mencakup pengelolaan limbah dan sumber daya air yang baik, pemanfaatan energi terbarukan, serta penerapan teknologi hemat energi dalam operasional sekolah (Utami et al., 2020).

Kajian sejenis yang dilakukan oleh Santoso et al. (2023) pada sekolah-sekolah di Indonesia menunjukkan bahwa sekolah yang menerapkan prinsip keberlanjutan dalam perencanaan dan pengelolaan lingkungan sekolah berhasil meningkatkan kesadaran siswa terhadap pentingnya pelestarian lingkungan. Sekolah-sekolah tersebut juga mampu mengurangi konsumsi energi hingga 30% melalui penggunaan energi surya, sistem daur ulang air, serta pengurangan penggunaan plastik dalam aktivitas sehari-hari.

SMPIT Harapan Bunda dalam hal ini berupaya untuk mengadopsi langkah-langkah yang serupa dengan tujuan menciptakan lingkungan belajar yang lebih sehat, efisien, dan ramah lingkungan. Dalam pelaksanaannya, master plan ini tidak hanya akan memperhatikan pengembangan fisik bangunan, tetapi juga aspek sosial, pendidikan, dan lingkungan yang terkait dengan kesejahteraan siswa dan tenaga pendidik. Penerapan kebijakan pemanfaatan lahan secara efisien, penambahan ruang hijau, serta sistem pengelolaan limbah yang terintegrasi merupakan beberapa langkah awal yang telah diidentifikasi dalam perencanaan ini.

Dengan demikian, diharapkan perencanaan master plan ini dapat memberikan dampak jangka panjang yang positif terhadap kualitas pendidikan di SMPIT Harapan Bunda, sekaligus menjadi model bagi sekolah-



sekolah lain yang ingin mengembangkan konsep pendidikan berwawasan lingkungan. Penerapan konsep ramah lingkungan di sekolah tidak hanya berkontribusi pada pelestarian lingkungan, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup seluruh warga sekolah.

## MATERI DAN METODE

Pembuatan master plan berwawasan lingkungan untuk SMPIT Harapan Bunda dimulai dengan mengidentifikasi aspek-aspek penting yang diperlukan untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung prinsip keberlanjutan. Materi dan metode yang digunakan dalam pembuatan master plan ini mengikuti pendekatan sistematis yang mencakup tahapan berikut:

### 1. Pemetaan dan Pengukuran Lokasi

Langkah pertama dalam proses ini adalah pemetaan lahan di Desa Bantarwuni yang menjadi lokasi sekolah. Pemetaan dilakukan untuk memahami kondisi fisik, topografi, serta orientasi lahan terhadap cahaya matahari dan aliran udara. Pengukuran juga dilakukan untuk menentukan tata letak optimal dari bangunan, ruang terbuka hijau, serta akses sirkulasi udara dan cahaya alami, yang akan meminimalisir penggunaan energi buatan.

Data yang dihasilkan dari proses pemetaan ini memberikan dasar untuk merancang tata letak bangunan dan fasilitas sekolah, termasuk penempatan ruang kelas, laboratorium, perpustakaan, serta fasilitas penunjang lainnya. Pemetaan dilakukan menggunakan teknologi pemetaan modern untuk memastikan ketepatan hasil, sebagaimana direkomendasikan oleh Utami et al. (2020).

### 2. Pendataan Kebutuhan Fasilitas Sekolah

Data mengenai jumlah siswa saat ini dan proyeksi siswa untuk masa depan, kebutuhan ruang kelas, serta fasilitas pendukung lainnya dikumpulkan melalui survei, wawancara, dan kuesioner kepada kepala sekolah, guru, dan staf. Pendataan ini memastikan bahwa jumlah ruang kelas dan fasilitas yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan untuk 10 tahun mendatang.

Berdasarkan data ini, analisis kebutuhan dibuat dengan mempertimbangkan prinsip efisiensi dan keberlanjutan, baik dalam segi penggunaan ruang maupun sumber daya. Kebutuhan fasilitas ini mencakup infrastruktur fisik seperti ruang belajar, laboratorium, serta fasilitas lingkungan yang ramah lingkungan, seperti taman dan jalur hijau, sesuai dengan prinsip green school yang diusulkan oleh Santoso et al. (2023).

### 3. Perencanaan Desain Berwawasan Lingkungan

Pada tahap ini, desain master plan dikembangkan berdasarkan konsep keberlanjutan dengan mempertimbangkan pengelolaan sumber daya, penggunaan energi, dan pemanfaatan ruang terbuka hijau. Desain ini mencakup:

#### a. Pengelolaan Air dan Limbah

Sistem drainase yang dirancang untuk menangkap air hujan dan menggunakannya kembali untuk keperluan irigasi taman. Sistem ini didesain agar sesuai dengan kebutuhan sekolah serta mengurangi penggunaan air bersih yang berlebihan.

#### b. Ruang Hijau dan Tata Letak Bangunan

Ruang terbuka hijau dirancang sebagai bagian dari lingkungan sekolah untuk meningkatkan kualitas udara dan menyediakan area edukasi luar ruangan. Tata letak bangunan memaksimalkan sirkulasi udara dan cahaya alami, sesuai dengan prinsip efisiensi energi (Rahman & Diah, 2022).

#### c. Efisiensi Energi

Desain bangunan mempertimbangkan ventilasi alami untuk mengurangi penggunaan energi listrik. Ventilasi silang dan pencahayaan alami akan dimanfaatkan untuk menurunkan konsumsi energi.

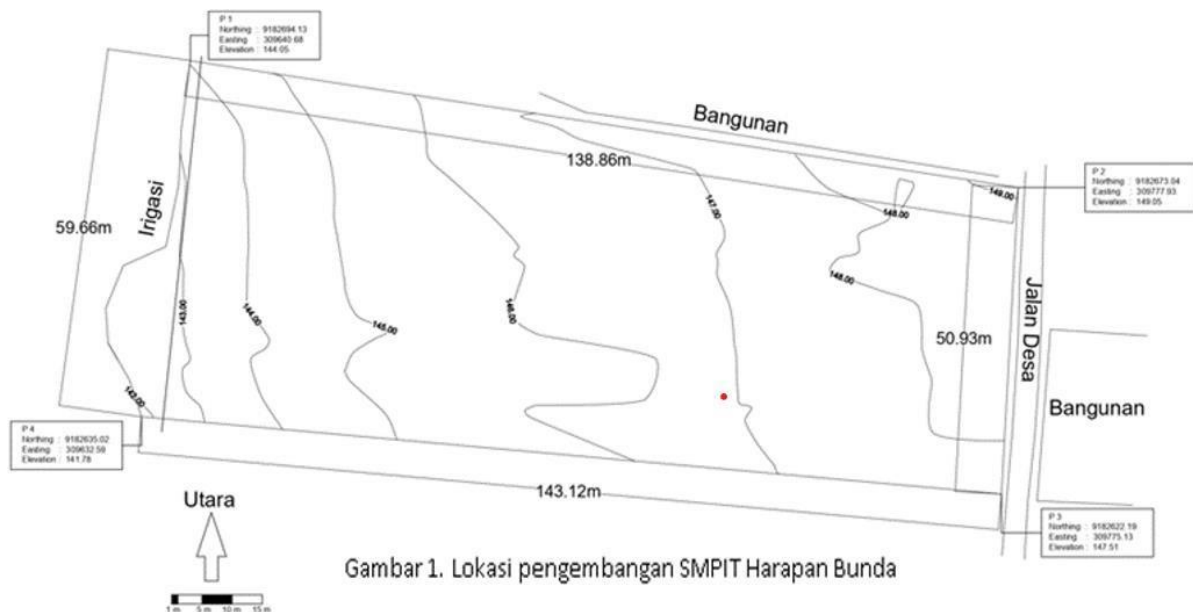
### 4. Metode Analisis

Setelah seluruh data dikumpulkan, metode analisis digunakan untuk mengevaluasi tata letak optimal dan strategi desain yang dapat diterapkan. Perhitungan efisiensi energi, kebutuhan air, dan keberlanjutan

lingkungan diterapkan untuk memastikan bahwa desain yang dihasilkan dapat mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan. Proses ini juga melibatkan pelatihan dan sosialisasi kepada staf sekolah mengenai pengelolaan sekolah hijau.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemetaan dan pengukuran lahan, diketahui bahwa lokasi sekolah memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi lingkungan yang ramah lingkungan. Kondisi topografi lahan memungkinkan penerapan desain bangunan yang memaksimalkan penggunaan energi alami. Tata letak bangunan yang dirancang memungkinkan pencahayaan alami maksimal masuk ke dalam ruang kelas, sementara ventilasi silang memastikan sirkulasi udara yang optimal. Gambar 1, hasil pemetaan lokasi tanah untuk pengembangan SMPIT Harapan Bunda.



Gambar 1. Lokasi pengembangan SMPIT Harapan Bunda

Hasil pendataan kebutuhan menunjukkan bahwa fasilitas pendidikan yang dibutuhkan tidak hanya mencakup ruang kelas, tetapi juga ruang pendukung seperti laboratorium, perpustakaan, masjid, dan ruang kegiatan siswa. Proyeksi peningkatan jumlah siswa selama 10 tahun mendatang mengharuskan penambahan ruang kelas serta fasilitas penunjang lainnya. Hal ini sesuai dengan prinsip fleksibilitas yang diusulkan oleh Santoso et al. (2023), yang menekankan pentingnya menyesuaikan fasilitas dengan proyeksi pertumbuhan siswa.

Master plan yang disusun mengintegrasikan berbagai elemen berwawasan lingkungan dengan beberapa fitur utama:

### 1. Sistem Pengelolaan Air

Sistem drainase yang dirancang untuk menangkap dan mendaur ulang air hujan dapat mengurangi kebutuhan air bersih untuk keperluan irigasi. Ini juga membantu mencegah banjir dan erosi tanah di sekitar sekolah.

### 2. Ruang Terbuka Hijau

Ruang hijau yang dirancang di sekitar sekolah berfungsi sebagai area edukasi dan lingkungan rekreasi bagi siswa. Penambahan taman edukasi yang mendukung kegiatan belajar di luar ruangan merupakan bagian penting dari master plan ini, sejalan dengan penelitian Karthik et al. (2017).

### 3. Efisiensi Energi

Penggunaan ventilasi silang dan pencahayaan alami dalam desain bangunan sekolah diprediksi dapat mengurangi penggunaan energi listrik untuk pendingin udara dan penerangan hingga 30% (Utami et al.,



2020). Penempatan jendela dan ventilasi yang strategis pada bangunan sekolah akan memaksimalkan aliran udara alami.

Hasil dari penyusunan master plan ini menunjukkan bahwa konsep green building\* yang diterapkan di SMPIT Harapan Bunda dapat meningkatkan efisiensi sumber daya dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih nyaman. Konsep ruang hijau yang dirancang dapat meningkatkan kualitas udara dan memberikan area rekreasi yang bermanfaat bagi kesehatan siswa. Pengelolaan air yang efisien dan sistem drainase yang terintegrasi dengan baik juga diharapkan dapat mengurangi dampak lingkungan yang negatif. Gambar 2 menunjukkan hasil perencanaan master plan SMPIT Harapan Bunda.



Gambar 2. Hasil perencanaan master plan

Studi sejenis yang dilakukan oleh Rahman dan Diah (2022) di sekolah menengah di Jakarta menunjukkan bahwa penerapan konsep green building pada sekolah dapat mengurangi konsumsi energi dan air hingga 40%. Dengan menggunakan teknologi drainase dan ventilasi yang tepat, SMPIT Harapan Bunda diharapkan dapat mencapai hasil serupa.

Selain itu, pelatihan yang diberikan kepada guru dan staf sekolah diharapkan dapat membangun kesadaran lingkungan yang lebih tinggi di antara para siswa. Mengintegrasikan pendidikan lingkungan ke dalam kurikulum juga diharapkan dapat membentuk generasi yang lebih sadar akan pentingnya menjaga lingkungan.

## SIMPULAN

Pelaksanaan program pembuatan master plan berwawasan lingkungan di SMPIT Harapan Bunda adalah langkah strategis dalam mendukung terciptanya sekolah yang berkelanjutan. Dengan pemanfaatan tata letak optimal, sistem pengelolaan air yang efisien, serta pemanfaatan sumber daya alam secara efektif, sekolah ini dapat menjadi model bagi sekolah-sekolah lain yang ingin menerapkan konsep ramah lingkungan. Pelatihan bagi sumber daya manusia juga menjadi faktor penting untuk memastikan keberlanjutan program dalam jangka panjang

## DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawati, A., Wibowo, B., & Setiawan, Y. (2021). Desain Bangunan Hijau dalam Konteks Sekolah Berkelanjutan. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 9(2), 143-154.
- Rahman, A., & Diah, R. (2022). Penerapan Green Building di Sekolah Menengah: Studi Kasus di Jakarta. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 5(3), 223-231.
- Santoso, H., Muljono, P., & Arifin, M. (2023). Implementasi Green School di Indonesia: Studi Kasus pada Sekolah Ramah Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Lingkungan*, 7(1), 45-58.
- Utami, N., Wijaya, H., & Prasetyo, E. (2020). Manajemen Lingkungan Sekolah dan Peranannya dalam Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 8(4), 202-213.
- Karthik, K., & Sreenivasan, M. (2017). Sustainable Design Practices in Educational Institutions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(2), 134-142.