

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan di uraikan hasil analisa yang merupakan integrasi antara Teknologi Mikro Pertanian dengan kedua contoh lokus. Mencari kesesuaian dan pola kecocokan antara ketersediaan lahan dan aplikasi teknologi yang dipakai dalam Teknologi Mikro tersebut dengan bangunan pendidikan di Yogyakarta.

Berdasarkan hasil analisis dari kedua sampel lokus SD terdapat berbagai permasalahan yang ada. Permasalahan tersebut antara lain adalah tentang karakter pendidikan dasar seperti apa yang bisa berintegrasi dengan Teknologi Mikro Pertanian dan spesifikasi Teknologi Mikro Pertanian yang sesuai dengan penerapan pada bangunan pendidikan dasar.

#### **5.1.1. Karakter pendidikan dasar**

Terdapat berbagai karakter pendidikan dasar yang dapat berintegrasi dengan aplikasi TMP berdasar aspek tertentu, yakni kurikulum yang berhubungan dengan aktivitas dan ketersediaan lahan (ruang dalam dan luar).

##### **1. Kurikulum**

Kurikulum Berbasis Kompetensi adalah sistem yang mendukung pola pembelajaran aktif. Dimana siswa dapat mengembangkan pola pikir, kreasi dan inovasi dalam menerapkan ilmu di sekolah. Dengan sistem kurikulum ini berbagai kegiatan dapat dilaksanakan secara interaktif baik di dalam maupun di luar kelas.

Maka dari itu kurikulum ini mendukung aktivitas para siswa dalam melakukan praktek-praktek (*active learning*). Dengan pola aktivitas yang diwadahi kurikulum ini, para siswa dapat belajar tentang alam, lingkungan, dan terutama pertanian dari penerapan Teknologi Mikro Pertanian di sekolah mereka.

## **2. Ketersediaan lahan**

Karakter sekolah yang dapat diintegrasikan dengan TMP adalah yang memiliki ruang dalam dan ruang luar dengan spesifikasi tertentu, antara lain:

- Ruang dalam termasuk kelas, kantor, dan yang lainnya harus memiliki syarat yang mencukupi bagi penerapan TMP. Misalnya jendela yang mempengaruhi pencahayaan. Hal ini berpengaruh pada jenis tanaman yang ditempatkan di dalam ruang. Selain itu juga harus diperhatikan faktor suhu dan kelembaban serta lay-out perletakan tanaman dan unit wadahnya agar tidak mengganggu kegiatan yang lain.
- Ruang luar yang tersedia juga hampir sama dalam pemanfaatan fungsi dengan ruang dalam. Intinya pemanfaatan ruang yang ada berorientasi pada pola dan jenis aktivitas yang diwadahi.

### **5.1.2. Spesifikasi Teknologi Mikro Pertanian yang sesuai bagi bangunan pendidikan dasar**

Spesifikasi dari karakter aplikasi Rooftop Garden dan aplikasi Vertikultur akan dilihat dari beberapa aspek yaitu dari ketersediaan lahan dan pemakaian teknologi serta sistem pengelolaan Teknologi Mikro Pertanian pada bangunan pendidikan dasar.

#### **1. Aplikasi Rooftop Garden**

Rooftop Garden dapat diterapkan pada bangunan pendidikan dasar berdasar beberapa aspek pertimbangan, antara lain bentuk bangunan dan kawasan yang berkaitan dengan ketersediaan lahan serta penerapan teknologi pada bangunan, baik bangunan eksisting maupun bangunan baru.

Pada aplikasi ini harus diperhatikan fungsi atap yang berkaitan dengan struktur, bentuk, sistem utilitas dan teknologi TMP yang diterapkan. Bangunan pendidikan yang akan diintegrasikan harus memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Struktur penyangga atap yang kuat dan spesifikasi atap khusus. Misalnya harus memperhatikan lapisan penahan air agar atap tidak rembes, struktur unit penangkal hama dan wadah serta kapasitas tanaman. Termasuk juga perlu diperhitungkan aktivitas dari siswa yang akan menambah beban struktur.
- Bentuk dari atap yang merupakan lahan utama, berpengaruh pada penampilan bangunan dan juga fungsi yang nantinya akan diwadahi. Bentuk atap yang variatif atau di gabung dengan bentuk konvensional tentu berpengaruh pada kenyamanan para pengguna ruang di bawahnya, pola lay-out tanaman dan faktor keamanan anak-anak yang berada di atas atap.
- Utilitas yang diperhatikan adalah sistem utilitas atap itu sendiri, misalnya sistem drainase dan sistem utilitas dari unit TMP. Spesifikasi atap dengan kemiringan tertentu untuk menyalurkan air hujan, kemudian sistem penyiraman tanaman otomatis dan saluran pembuangan limbah harus diperhatikan secara seksama. Dari sistem utilitas ini para siswa juga dapat belajar, misalnya tentang teknologi penyiraman otomatis akan dapat menarik minat untuk lebih tahu tentang teknologi. Saluran limbah juga mengajarkan tentang kebersihan dan bagaimana merawat lingkungan.

## **2. Aplikasi Vertikultur**

Vertikultur adalah pemanfaatan lahan baik di dalam ruangan ataupun di ruang luar, bagi aplikasi budi daya tanaman secara bertingkat. Aplikasi ini dapat diterapkan pada hampir semua bangunan pendidikan karena tidak membutuhkan ruang yang relatif luas.

Pada ruang dalam, misalnya kelas dapat dibuat unit vertikultur yang digantung agar tidak menambah kesesakan ruang. Pemanfaatan seperti ini juga dapat mempengaruhi kondisi thermal sehingga pada siang hari bisa mengurangi panas dan ini berarti mengurangi pemakaian energi listrik. Untuk di dalam kelas dapat diletakkan tanaman yang butuh intensitas cahaya rendah sehingga tidak menyulitkan dalam merawatnya.

Teknik hidroponik juga dapat dipakai pada vertikultur, yakni memakai media air. Pemakaian media tumbuh air ini selain mudah juga dapat menjaga kebersihan kelas karena tidak ada tanah dan pupuk yang tercecer.

Untuk ruang luar dapat dibuat unit vertikultur yang dapat memiliki berbagai keuntungan. Karena lahan relatif luas, maka dapat dihasilkan tanaman dalam skala produksi. Selain itu juga dapat menambah kesan visual, mengurangi kebisingan, dan menciptakan dampak psikologis yang positif bagi para siswa dalam belajar terutama praktek di lapangan. Bahkan dengan unit tertentu dapat melibatkan kreativitas siswa dalam ikut membuat wadah dan pengelolaannya.



Gambar: unit vertikultur dengan teknik hidroponik

Sumber: Hidroponik sederhana penyejuk ruang, redaksi Trubus, 2002

Gambar diatas adalah contoh hasil kretivitas yang sederhana, tidak memiliki kesulitan tinggi dan tidak memerlukan biaya yang besar. Hal seperti ini dapat dijadikan contoh bagi pembelajaran siswa dalam menerapkan aplikasi Teknologi Mikro Pertanian di sekolah dasar.