

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Konsep bangunan baru penulis, yaitu *Net Zero* berhasil diterapkan dengan tercapainya beberapa aspek. Pertama, aspek *net zero* yang tercapai dengan menyeimbangkan penggunaan energi dan produksi energi. Kedua, aspek *minimum waste* dengan .menciptakan BSF Farm yang dapat mengelola penuh timbulan sampah organik dari Pasar Tradisional Patra, biopori untuk *composting* sampah organik dari sekolah, dan bekerjasama dengan *third party* untuk mengelola sampah anorganik. Ketiga, aspek *zero run-off* dengan menyediakan berbagai *water handling features* yang dapat mengelola air hujan sehingga seluruh air hujan dapat digunakan atau diserap kembali ke tanah. Terakhir, aspek konsentrasi siswa/i dan tenaga pengajar yang ditingkatkan dengan memperbaiki siklus *circadian rhythm* mereka dengan mengimplementasikan *active learning* dari segi melanopic lux, prinsip program ruang, dan penempatan furnitur.

Jika kita melihat kembali ke bangunan eksisting Sekolah Katolik Abdi Siswa pada hasil Seminar penulis dengan judul Evaluasi Nilai OTTV Terhadap Window To Wall Ratio di Sekolah Katolik Abdi Siswa Unit Patra, terdapat ketidakseimbangan antara rendahnya OTTV yang digunakan dan buruknya pencahayaan pada ruangan-ruangan belajar. Pada rancangan ini, penulis berhasil mencapai kondisi bangunan sekolah yang menggunakan energi yang rendah, pencahayaan yang baik, kondisi termal yang nyaman, *minimum waste*, *zero run-off*, penyelesaian masalah banjir, dan proses belajar mengajar yang lebih aktif.

Kembali ke pertanyaan rumusan masalah utama, “Berapa efisiensi yang dihasilkan oleh redesain Sekolah Katolik Abdi Siswa Patra?” Penulis dapat menjawab dengan memberikan angka-angka berikut ini:

- Penurunan IKE bangunan dengan kondisi menggunakan AC pada jam-jam yang tidak nyaman dari 79 kWh/m²/tahun menjadi 31 kWh/m²/tahun. Penurunan hingga 82% penggunaan energi per tahunnya. (*Lighting load* dari 2,29 menjadi 0,29 kWh/m²/tahun. *Cooling load* dari 60,34 menjadi 2,75 kWh/m²/tahun. *Electrical equipment* dari 16.83 menjadi 28.44 kWh/m²/tahun).
- Penurunan *solar radiation* total yang diterima oleh bangunan sebanyak 81,68% dari 1153 kWh/m²/tahun menjadi 211 kWh/m²/tahun dengan bantuan strategi atap dan *overhang* sebagai *horizontal shading*, *vertical shading*, dan *egg crate shading*. (*direct* dari 270 menjadi 22 kWh/m²/tahun dan *indirect* dari 812 menjadi 189 kWh/m²/tahun).
- Penurunan penggunaan air dari PDAM 100% digantikan dengan pemanfaatan air hujan melalui *rainwater harvesting* yang dapat memenuhi 1953,32% kebutuhan air tahunan.
- Penurunan *run-off* air hujan sebanyak 100% karena seluruh air yang diterima pada site dapat dikelola sepenuhnya melalui *rainwater harvesting* dan *water handling features*.
- Peningkatan persentase KDH dari 6,65% menjadi 49,14%.
- Pencahayaan yang baik didapatkan dengan peningkatan nilai sDA sebesar 73,3% dari 16,2% menjadi 89,5%. Penurunan nilai ASE sebesar 3,3% dari 5% menjadi 1,7%.
- Kondisi termal yang nyaman dicapai dengan pemenuhan 100% *comfortable rate* dengan penggunaan energi yang 82% lebih rendah dibandingkan bangunan eksisting.
- Sampah yang dikirim ke TPA dari Sekolah Abdi Siswa Patra dan Pasar Tradisional Patra hanya 1,3%.
- Sistem *rainwater harvesting* dan *water handling features* berhasil mengelola 100% potensi air hujan pada site dan memberikan ruang tambahan sebanyak 63.69 meter kubik untuk kemungkinan banjir karena cuaca ekstrim.

- Melanopic lux yang mencapai standar WELL Building Standard terkait *circadian rhythm lighting* meningkat sebanyak 61,7% dari 33% menjadi 94,7%.

Selain itu, penulis juga telah berhasil melakukan perbaikan pada aspek-aspek yang sifatnya kualitatif, yaitu:

- Peningkatan aspek ruang belajar yang aktif yang sebelumnya hanya terpenuhi aspek *fixed to fluid* saja menjadi sudah memenuhi aspek tambahan *me + we, braiding digital and physical*, dan *open + enclosed*.
- Terbentuknya *microclimate* yang lebih baik dengan meningkatkan nilai KDH, penambahan *evaporative cooling, vegetation buffer, gapped roof, permeable massing*, dan *stack effect*.
- Meningkatnya rasio *blue light* bagi ruangan-ruangan yang membutuhkan konsentrasi tinggi karena ditambakkannya kembali bukaan di sisi timur ruangan-ruangan tersebut.

Dengan demikian, penulis berhasil melakukan redesain bangunan Sekolah Katolik Abdi Siswa Unit Patra dengan menciptakan desain yang lebih baik dari sisi energi, kenyamanan, air, pencahayaan, dan kualitas belajar mengajar.

5.2 Saran

Sekolah merupakan tempat yang krusial bagi pertumbuhan dan perkembangan remaja karena sebagian besar waktu mereka dihabiskan pada tempat ini. Menyediakan tempat yang baik bagi mereka merupakan hal yang esensial demi menghasilkan anak-anak bangsa yang lebih baik kedepannya.

Sekolah sebaiknya bisa menjadi tempat yang memberikan contoh dan mendukung proses mereka belajar. Dengan demikian, upaya menciptakan desain sekolah seperti konsep yang saya rencanakan ini merupakan solusi yang baik untuk berkontribusi dalam menciptakan Indonesia Emas 2045 dan masalah iklim yang semakin memburuk