

Penerapan Konsep Arsitektur Biofilik Modern Pada Perancangan SMK Adiwidya Bandung di Cileunyi

Muhamad Rafli¹, Nurtati Sowewarno², Shirli Putri Asri³, Mustika K
Wardhani⁴

^{1,2} Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Itenas, Bandung
Email: raflim2611@gmail.com

ABSTRAK

Bandung adalah salah satu kota yang diminati untuk belajar. Hal ini mengakibatkan meningkatnya jumlah penduduk dan kebutuhan akan lahan untuk sarana pendidikan, terutama di kawasan pusat kota. Makalah ini akan memaparkan penggunaan konsep Arsitektur Biofilik pada perancangan SMK Adiwidya Bandung yang berlokasi di Cileunyi di sisi timur kota Bandung. Konsep Biofilik dipilih sebagai sebuah alternatif untuk menyikapi isu global warming yang melanda dunia. Metode deskriptif kualitatif dipilih untuk memperoleh data-data yang kemudian dianalisis dan diterapkan pada perancangan bangunan SMK. Adapun pola perancangan biofilik yang diterapkan yaitu nature in space patterns atau pola alam dalam ruang yang dipadukan dengan penerapan arsitektur modern five point of new architecture yaitu, pilotis, free plan, free facade, horizontal window dan roof garden. Diharapkan konsep ini dapat menciptakan sebuah bangunan pendidikan kejuruan otomotif yang nyaman dengan didukung oleh berbagai fasilitas sarana dan prasarana yang mendukung. Diharapkan pula penerapan konsep ini dapat menjadi bagian dari solusi permasalahan iklim yang terjadi di perkotaan.

Kata kunci: Sekolah menengah kejuruan otomotif, Arsitektur modern, Desain biofilik, Pola alam dalam ruang, Kecamatan Cileunyi

Bandung is one of the most popular cities for studying. The increasing interest of students in Bandung impacts the need for land for educational facilities, especially in urban areas. This paper will describe the concept of Biophilic Architecture in the design of Adiwidya Bandung Vocational School, located in Cileunyi on the east side of Bandung City. The concept of Biophilic was chosen as an alternative to address the issue of global warming that is sweeping the world. A qualitative descriptive method was chosen to obtain data which was then analyzed and applied to the design of Vocational school buildings. The biophilic design patterns applied are nature in space patterns or natural patterns in space combined with the application of modern architecture's five points of new architecture, namely, pilotis, free plan, free facade, horizontal window, and roof garden. Hopefully, this concept can create a comfortable school building supported by various supporting facilities and infrastructure. It is also hoped that applying this concept can be part of the solution to climate problems in cities.

Keywords: Automotive vocational high school, Modern architecture, Biophilic design, Nature in space patterns, Cileunyi district

1. PENDAHULUAN

Bandung adalah ibu kota provinsi Jawa Barat yang tidak berhenti berkembang. Salah satu penyebab dari perkembangan kota adalah meningkatnya jumlah penduduk. Hal ini harus sejalan dengan peningkatan sarana dan prasarana demi keberlangsungan dan kenyamanan masyarakat yang tinggal di Bandung, salah satunya adalah penambahan fasilitas pendidikan.

Ketatnya persaingan dan terbatasnya biaya pendidikan menyebabkan sebagian besar masyarakat mencari jalan pintas untuk dapat menyelesaikan pendidikan dasar dan lanjut ke dunia pekerjaan. Pemilihan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menjadi sebuah solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut. Diharapkan dengan menempuh pendidikan lanjut di SMK siswa akan lulus dengan bidang kemahiran khusus yang dapat menjadi modal untuk lanjut mencari pekerjaan.

Sekolah Menengah Kejuruan adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat. Hal ini seperti yang tercantum dalam PP RI no 17 tahun 2010 tentang Pengelolaan Dan Penyelenggaraan Pendidikan.

Pendekatan desain biofilik merupakan konsep dalam membina hubungan positif antara manusia dan alam. Pendekatan arsitektur ini bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan hidup manusia secara mental maupun fisik. Pemikiran tersebut sejalan dengan pesatnya perkembangan pada bidang arsitektur yang cenderung merusak dan kurang menghargai alam. Prinsip desain biofilik yang digunakan yaitu *nature in the space patterns* dan *natural analogues patterns* dengan pendekatan arsitektur modern *five point of new architecture*.

Arsitektur modern hadir dengan dasar pemikiran *form follow function* yang lebih mengutamakan kualitas ruang dalam desainnya. Dengan pendekatan *five point of new architecture* dari Le' Corbusier dapat menjadi desain sekolah yang memiliki kualitas ruang dalam yang baik, memfasilitasi para penghuninya, dan memaksimalkan penggunaan lahan yang digunakan. Diharapkan dengan menerapkan konsep arsitektur biofilik modern perancangan sekolah kejuruan otomotif dapat menjadikan bangunan sekolah diterima dengan baik oleh masyarakat.

2. EKSPLORASI DAN PROSES RANCANGAN

2.1 Objek Perencanaan

Objek perencanaan adalah SMK Adiwidya Bandung, yaitu sebuah sekolah yang direncanakan berlokasi di Cileunyi Bandung. Adapun pendidikan kejuruan yang direncanakan adalah Otomotif. Bidang ini dinilai cocok untuk memenuhi kebutuhan saat ini sejalan dengan meningkatnya kemajuan teknologi dan pasar industri.

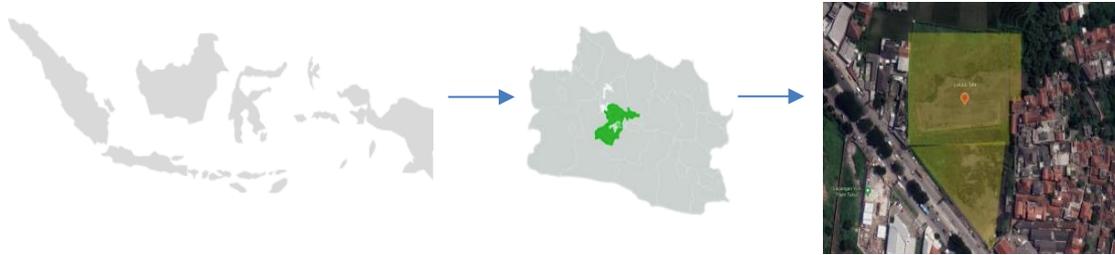
Sekolah Menengah Kejuruan adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah. Sekolah ini mempersiapkan para peserta didik terutama untuk dapat bekerja di bidang otomotif. Hal ini sejalan dengan yang diutarakan Smith Sughes Act dalam Yanto, 2005 bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan khusus yang program-programnya dapat dipilih bagi mereka yang tertarik untuk mempersiapkan diri di dunia pekerjaan.

Adapun fasilitas penunjang yang disediakan pada SMK ini diharapkan dapat berperan untuk mendukung dan memajukan sektor industri otomotif. SMK Adiwidya Bandung ini mempunyai tiga jurusan yaitu, TKRO yaitu Teknik Kendaraan Ringan Otomotif, TBSM atau Teknik Bisnis dan Sepeda Motor, serta TEI yaitu Teknik Elektronika Industri.

2.2 Lokasi Objek

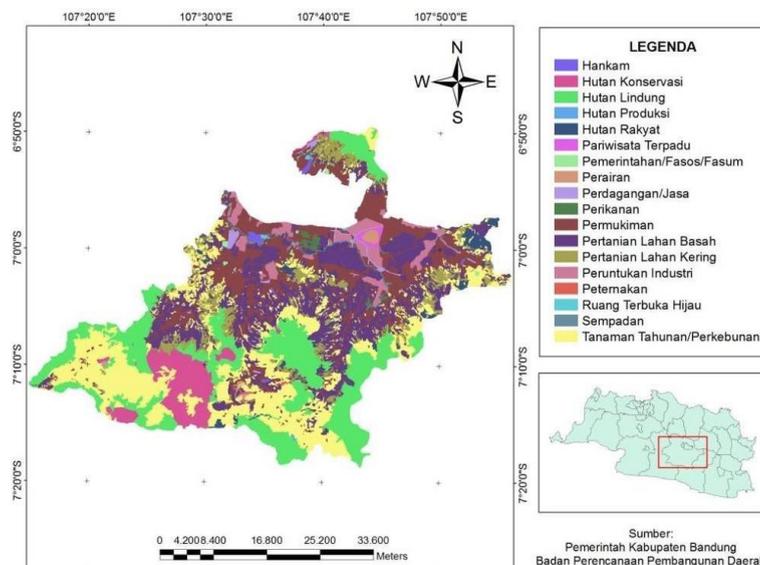
Proyek SMK Adiwidya Bandung berada cukup jauh dari pusat Kota Bandung yaitu di Jalan Cileunyi –

Rancaekek, Kecamatan Cileunyi, Kabupaten Bandung, dekat dengan jalan tol Cisumdawu setelah Jalan Raya Bandung – Garut. Adapun lokasi proyek dapat dilihat pada **Gambar 1** :



Gambar 1. Lokasi Proyek
(Sumber: www.earth.google.com, 2022)

Kegiatan komersial dan hunian terlihat mendominasi kawasan di sekitar lokasi. Hal ini seperti yang terlihat pada **Gambar 2**. Kondisi ini dapat memberikan peluang yang baik untuk membangun sekolah menengah kejuruan otomotif yang berada dekat pemukiman dan area komersil. Lokasinya yang strategis berada di jalan utama membuat akses menuju lokasi tapak dapat dijangkau dengan baik, serta belum adanya sekolah menengah kejuruan otomotif yang dapat sekaligus menjadi peluang usaha *workshop* otomotif.



Gambar 2. Tata Guna Lahan
(Sumber: Pemda Kabupaten Bandung BPPD, 2022)

2.3 Definisi Tema

Pada perancangan Gedung SMK dipilih tema arsitektur biofilik modern. Hasil dari Studi literatur menyebutkan beberapa pendapat mengenai arsitektur biofilik, seperti Kellert (2005). Kellert menyatakan bahwa desain biofilik merupakan desain bangunan yang menyelaraskan kepentingan alam dan manusia. Sedangkan Priatman (2012), menyebutkan bahwa desain biofilik dapat menciptakan ruang-ruang yang menyehatkan syaraf manusia. Pemenuhan kebutuhan fisiologis manusia (kenyamanan) melalui pendekatan desain bioklimatik, sedangkan pemenuhan kebutuhan psikologis manusia (kesehatan dan ketenangan) melalui pendekatan biofilik

Perancangan desain biofilik memiliki empat belas pola inti yang terbagi menjadi 3 kategori yang dijelaskan dalam buku *fourteen patterns of biophilic design* yang ditulis oleh tim dari Terrapin Bright Green sebagai berikut:

- a. *Nature in The Space Patterns* (Pola Alam dalam Ruang)
 1. Hubungan dengan alam secara visual

2. Hubungan non-visual dengan alam
 3. Stimulus sensorik non-irama
 4. Variabilitas termal dan aliran udara
 5. Kehadiran air
 6. Cahaya yang dinamis dan menyebar
 7. Koneksi dengan sistem alami
- b. *Natural Analogues Patterns* (Pola Analogi Alam)
1. Bentuk dan pola biomorfik
 2. Hubungan material dengan alam
 3. Kompleksitas dan keteraturan
- c. *Nature of the Space Patterns* (Pola Sifat Ruang)
1. Prospek
 2. Perlindungan
 3. Misteri
 4. Resiko atau bahaya

Dikutip dari Rayner Banham yang menyatakan bahwa perancangan arsitektur modern menekankan terutama pada kesederhanaan suatu desain dan lebih memperhatikan ruang dalam dan fungsi dari suatu bangunan dalam proses perancangannya atau *form follow function*. *Five point of new architecture* adalah teori yang dikemukakan oleh Le' Corbusier, salah satu tokoh dari arsitektur modern. Dalam bukunya Le' Corbusier menilai bahwa *five point of new architecture* ini adalah hasil logis dari pemikiran arsitektur modern itu sendiri. Lima poin tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Pilotis*
Pilotis dimaksudkan dengan bangunan yang ditopang oleh tiang-tiang penyangga dibawahnya, hal ini memberikan kesan melayang pada bangunan tersebut, karena menurut Le Corbusier hal tersebut membuat lantai dasar bangunan memiliki fungsi lebih luas.
2. *Open Plan*
Dinding bukan sebagai struktur penahan melainkan hanya sebagai sekat pemisah antar ruang, dengan demikian ruangan dapat dibuat dengan ukuran yang lebih bebas tanpa harus mengikuti struktur dari bangunan, bahkan dapat dibuat hingga minim sekat dan terkesan lebih luas dengan pemilihan material yang lebih beragam, dengan *open plan* membuat lantai ruangan terkesan lebih luas. Hal ini memungkinkan sirkulasi terjadi dengan maksimal.
3. *Free Facade*
Memisahkan antara fasad dengan struktur bangunan dengan cara menarik atau mendorong lantai dan fasad bangunan dari posisi strukturnya. Hal ini mengurangi kualitas fasad sebagai komponen penyanggah struktur namun fasad dapat didesain dengan lebih bebas menyesuaikan fungsi ruang dalamnya.
4. *Horizontal Window*
Dengan memajukan lantai lepas dari komponen struktur, menjadikan lantai sebagai komponen pendukung fasad. Hal ini membuat banyak jendela horisontal pada bagian fasad.
5. *Roof Garden*
Dengan membuat atap bangunan menjadi datar dan membuat taman pada atap atau bagian pada bangunan yang datar, *roof garden* ini berfungsi sebagai penjaga kualitas udara pada bangunan dan dapat digunakan tempat berkumpul. Pada bangunan sekolah, aspek hijau sangat penting guna menjaga kualitas udara dan juga menjadi penghawaan alami.

Sekolah Menengah Kejuruan sebaiknya dirancang dan didesain se-efisien mungkin agar semua ruangan dapat diolah dan berfungsi dengan baik serta memberikan nuansa alam agar dapat memberikan kenyamanan dalam proses pembelajaran. Oleh karenanya pemilihan arsitektur biofilik *nature in the space patterns* dan *natural analogues patterns* dengan pendekatan arsitektur modern *five points of new architecture* dirasakan sesuai untuk perancangan sebuah SMK.

2.4 Elaborasi Tema

Prinsip arsitektur biofilik dapat dijabarkan sesuai dengan yang tertera pada tabel elaborasi tema di bawah ini **Tabel 1**.

Tabel 1. Elaborasi Tema

	Sekolah Menengah Kejuruan	Desain Biofilik	Arsitektur Modern <i>five point of new architecture</i>
<i>Mean</i>	Salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP/Mts	Konsep hubungan positif antara manusia dan alam dengan arsitektur	Salah satu prinsip arsitektur
<i>Problem</i>	Lokasi bangunan yang gersang	Jarangnya hubungan manusia untuk berinteraksi dengan alam terutama di daerah perkotaan	Meminimalisir adanya ornamen yang tidak berguna pada fasad bangunan
<i>Fact</i>	Terdapat beberapa sarana pendidikan di Kabupaten Bandung tetapi masih kurangnya fasilitas yang mendukung	Menggabungkan unsur alam dengan desain bangunan pendidikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Pilotis</i> 2. <i>Free plan</i> 3. <i>Free facad</i> 4. <i>Horizontal window</i> 5. <i>Roof garden</i>
<i>Need</i>	Sarana pendidikan yang nyaman bagi siswa dan menguntungkan bagi pemilik	Penerapan unsur alam terkait dengan rangsangan visual manusia	Desain bangunan menarik yang dihasilkan dari kesederhanaan bentuk
<i>Goal</i>	Menciptakan sarana pendidikan yang nyaman dan menarik	Desain yang dapat menjadi stimulus bagi kesehatan dan kenyamanan penggunaannya sehingga dapat berdampak positif bagi lingkungan	Menerapkan prinsip <i>five point of new architecture</i> pada rancangan bangunan pendidikan
<i>Concept</i>	SMK Adiwidya Bandung Penerapan Konsep Arsitektur Biofilik Modern Pada Perancangan SMK Adiwidya Bandung di Cileuyi (sumber : analisis pribadi, 2022)		

3.

HASIL RANCANGAN

3.1 Penerapan Konsep Biofilik

Sebagai jawaban atas permasalahan yang ada di lokasi tapak yang gersang serta untuk merespon isu iklim yang terjadi dimasa depan, penerapan konsep biofilik *nature in the space patterns* dan konsep biofilik *natural analogues patterns* pada SMK Adiwidya Bandung dapat digunakan sebagai konsep perancangan. Hubungan dengan alam secara visual memberikan kesan kepada pengguna bangunan untuk hidup dan bekerja secara nyaman. **Gambar 3** menjelaskan area hijau yang dominan membuat bangunan sekolah memiliki kualitas udara yang baik, sehingga proses belajar mengajar dapat memberikan kenyamanan secara visual.



Gambar 3. Block Plan
(sumber : Analisis pribadi, 2022)

Gambar 4 menunjukkan Ruang Terbuka Hijau yang merupakan salah satu fasilitas di kawasan SMK Adiwidya Bandung. RTH ini berfungsi sebagai ruang terbuka yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna sekolah untuk belajar secara *outdoor*. Selain berfungsi untuk belajar secara *outdoor*, juga dapat berfungsi sebagai tempat untuk menunggu jemputan, dimana terdapat tempat duduk yang dinaungi oleh pohon-pohon, dan dapat berfungsi juga untuk area *bazaar*. Pola yang dinamis pada Ruang Terbuka Hijau ini baik dari bentuk dan sirkulasinya sesuai dengan konsep biofilik yang diterapkan pada perancangan SMK Adiwidya Bandung.



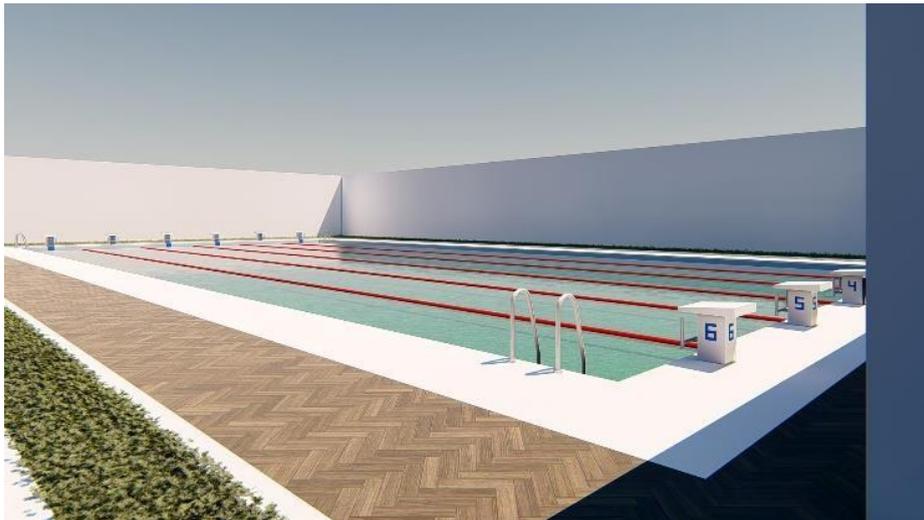
Gambar 4. RTH
(sumber : Analisis pribadi, 2022)

Gambar 5 menunjukkan penggunaan warna hijau sebagai salah satu warna alam memberikan kesan ketenangan kepada pengguna bangunan, sehingga dapat memberikan kesan kenyamanan dalam proses belajar mengajar. Dengan adanya taman yang ada didalam bangunan dan area bukaan dari empat arah membuat sirkulasi udara menjadi lancar dan sehat.



Gambar 5. Interior Bangunan Utama
(sumber : Analisis pribadi, 2022)

Gambar 6 Menunjukkan kehadiran air sebagai salah satu poin dari konsep biofilik *nature in the space patterns* yaitu adanya kehadiran air. Hal ini memberikan pada suatu tempat melalui melihat, mendengar, atau menyentuh air. Pada kawasan SMK Adiwidya Bandung ini, kehadiran air berupa kolam renang yang berfungsi sebagai salah satu fasilitas penunjang yang ada di SMK Adiwidya Bandung.



Gambar 6. Kolam Renang
(sumber : Analisis pribadi, 2022)

Pada fasad bangunan terdapat bentuk dan pola biomorfik serta hubungan material dengan alam. Pola segi enam pada *secondary skin* diambil dari pola sarang madu yang secara alami terbentuk di alam. Penggunaan material kayu pada fasad bangunan memberikan kesempatan kepada manusia untuk berhubungan dan berintraksi dengan alam. Penerapan ini dapat dilihat **digambar 7**.



Gambar 7. Fasad

(sumber : Analisis pribadi, 2022)

3.2 Penerapan Arsitektur Modern *Five Point of Architecture*

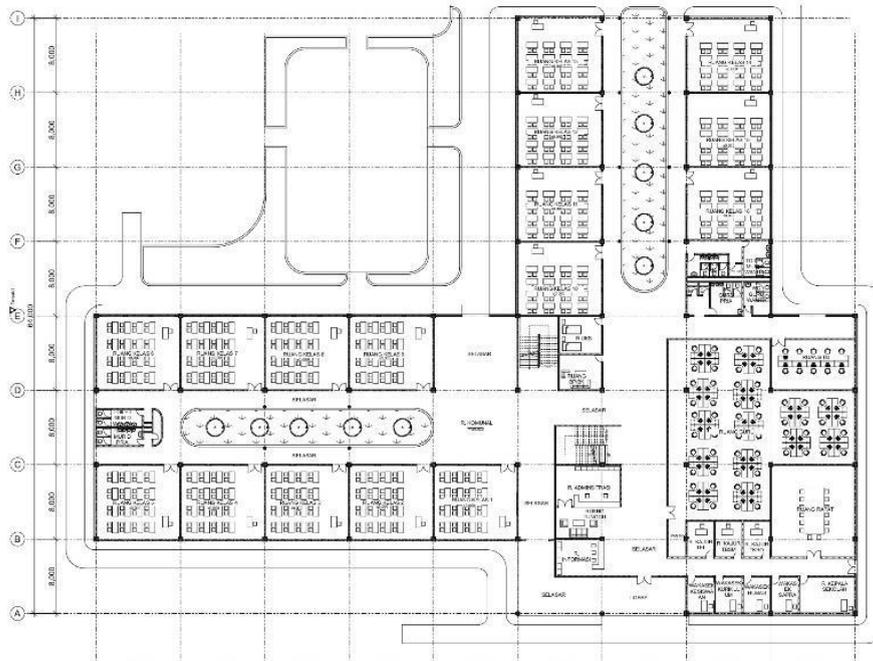
Gambar 8 Menjelaskan pada lantai dasar diterapkan konsep *pilotis* seperti mengangkat bangunan keatas tanah, tetapi masih terdapat ruangan pada lantai dasar. Hal ini dilakukan karena lantai dasar memiliki kelembaban tinggi dan tidak sehat untuk dibuat menjadi bangunan. Pada lantai dasar dibuat banyak sirkulasi pejalan kaki dan juga minim dinding masif untuk aliran udara dapat menembus bangunan, sehingga bangunan tetap sehat dan mendapat udara dan juga sinar matahari yang alami.



Gambar 8. Pilotis

(sumber : Analisis pribadi, 2022)

Gambar 9 menjelaskan berkaitan dengan konsep *pilotis* yang juga diusung pada lantai dasar. Terdapat tiang tiang di *entrance* masuk bangunan utama. Konsep *pilotis* ini memberikan kesan melayang pada bangunan.



Gambar 9. Open Plan
(sumber : Analisis pribadi, 2022)

Gambar 10 Menjelaskan penggunaan *free facade* pada bangunan utama yaitu penggunaan *secondary skin* di area lobby Fasad. Fasad dibuat mengikuti bentuk dari ruang dalam yang sesuai dengan pemikiran *form follow function*. Penggunaan material kayu dan bentuk geometris segi enam yang terdapat pada *secondary skin* diambil dari prinsip desain biofilik *natural analogues patterns* bentuk dan pola biomorfik.



Gambar 10. Free Facade
(sumber : Analisis pribadi, 2022)

Gambar 11 menjelaskan penerapan *Horizontal windows* pada bangunan SMK Adiwidya Bandung, dengan ukuran yang disesuaikan dengan ruang dalamnya sehingga menjadikan sirkulasi untuk sinar matahari dan angin maksimal. Hal ini bertujuan untuk menjaga tetap masuknya sinar matahari dan angin secara maksimal untuk menghindari panas dan kelebihan cahaya matahari yang masuk, tidak banyak ornamen tambahan pada fasad bangunan karena memaksimalkan kualitas ruang dalamnya.



Gambar 11. Horizontal Window

(sumber : Analisis pribadi, 2022)

Gambar 12 menjelaskan Poin terakhir yaitu *roof garden*. Fungsi *roof garden* ini berfungsi untuk menambah penghawaan alami yang ada pada bangunan. Pada bangunan SMK Adiwidya Bandung *roof garden* dapat dijadikan tempat untuk belajar secara terbuka. Penerapan *roof garden* memiliki hubungan yang erat dengan penerapan biofilik *nature in the space patterns* dimana keduanya memiliki nuansa alam sehingga memberikan kenyamanan secara visual.



Gambar 12. Roof Garden

(sumber : Analisis pribadi, 2022)

4. SIMPULAN

SMK Adiwidya Bandung merupakan bangunan Sekolah Menengah Kejuruan otomotif yang berlokasi di Kecamatan Cileunyi. Dengan menerapkan konsep arsitektur biofilik modern, SMK Adiwidya Bandung akan menampilkan kesan dinamis dan hijau serta dapat memberikan perasaan nyaman baik visual maupun spasial. Pola-pola geometris pada bagian fasad seperti *free facade* dan *horizontal windows* diharapkan dapat memberikan bentuk dan interpretasi makna yang dapat dilihat pada bangunan tersebut. Sedangkan penggunaan warna-warna alam seperti hijau, dan coklat memberikan kesan alami pada bangunan. Selain berfungsi untuk melakukan kegiatan belajar mengajar, sekolah ini juga memiliki fungsi sebagai *workshop* otomotif yang berguna bagi masyarakat. Masyarakat juga dapat berinteraksi dan bereksplorasi melalui beberapa fasilitas penunjang yang terdapat, diantaranya yaitu GSG atau Gedung Serba Guna, Masjid, dan kolam renang. Diharapkan SMK Adiwidya Bandung dapat menjadikan sebuah sekolah kejuruan otomotif yang dapat diterima dengan baik oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Browning, W. (2014) 14 Pattern of Biophilic Design. New York: Terrapin Bright Green LLC
- [2] Pemerintah Daerah Kabupaten Bandung
- [3] L. Corbusier, Le Corbusier. *Toward an Architecture*. Translated by John Goodman, Los Angeles: Getty Research Institute, 2007
- [4] Priatman (2012)
- [5] Kellert, S.R. (2005) "Building forLife: Designing and Understanding the Human-Nature Connection." Island Press
- [6] Smith Sughes Act dalam Yanto, 2005
- [7] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan Dan Penyelenggaraan Pendidikan
- [8] R. Banham, *Age of the Masters: A Personal View of Modern Architecture*, Los Angeles: The Architectural Press, 1975