

Pengaruh *Vertical Garden* Terhadap Suhu Ruangan Sebagai Lembar Kerja Materi Pemanasan Global

Widyawati Puji Lestari*, Rini Rita T. Marpaung, Berti Yolida

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, Jl.
Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

* *e-mail*: widyawatipujilestari@gmail.com, Telp: +6281218160818

Received: January 20,2019

Accepted: February 13 , 2019

Online Published: May 2 ,2019

Abstract: *The Effect of Vertical Garden on Room Temperature (Research Application As Student Worksheet With Global Warming Material In VII Grade Of Junior High School 8 Bandar Lampung). This study aims to find out significant effect of vertical garden on air temperature in one of the classrooms and the characteristics of Student Worksheet (LKPD) in class VII of the application of the use of vertical garden in the material of global warming. The mining model used is Borg and Gall. The study was conducted at Bandar Lampung Middle School 8 in August-September 2018. The type of data used is quantitative data that were air temperature measurement data in the vertical garden and non-vertical garden spaces. The results showed the value of t way -2,226, because $|z| \geq t_{0.05}$ then H_0 is rejected. This means that there way a significant effect of vertical garden on the temperature of the classroom, while for the average score characteristics (LKPD) by the lecturer and teacher validator based on the overall aspects of 85,45% and 77% with the category "Very Good and Good" .*

Keywords: *vertical garden, air temperature, student worksheet*

Abstrak: *Pengaruh *Vertical Garden* terhadap Suhu Ruangan (Aplikasi Penelitian Lembar Kerja Peserta Didik Materi Pemanasan Global pada Kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada pengaruh yang signifikan penggunaan *vertical garden* terhadap suhu udara pada salah satu ruang kelas dan karakteristik Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) SMP kelas VII aplikasi penggunaan *vertical garden* pada materi pemanasan global. Model pengembangan yang digunakan yaitu *Borg and Gall*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 8 Bandar Lampung pada bulan Agustus- September 2018. Jenis data yang digunakan yaitu data kuantitatif berupa data pengukuran suhu udara pada ruang *vertical garden* dan *non vertical garden*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diperoleh nilai $t = -2,226$, karena $|z| \geq t_{0,05}$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan *vertical garden* terhadap suhu ruang kelas, sedangkan untuk karakteristik (LKPD) oleh validator dosen dan guru diperoleh rata-rata skor keidealan berdasarkan keseluruhan aspek yaitu 85.45% dan 77% dengan kategori "Sangat Baik dan Baik".*

Kata kunci: *vertical garden, suhu udara, lembar kerja peserta didik (LKPD)*

PENDAHULUAN

Pada zaman yang semakin modern saat ini, isu lingkungan utama yang harus dihadapi dunia salah satunya pemanasan global. Pemanasan global merupakan fenomena peningkatan temperatur rata-rata permukaan bumi. Gealson (2007: 65) menjelaskan bahwa peningkatan suhu permukaan bumi ini dihasilkan oleh adanya radiasi sinar matahari menuju ke atmosfer bumi, kemudian sebagian sinar ini berubah menjadi energi panas dalam bentuk sinar infra merah yang diserap oleh udara dan permukaan bumi.

Peningkatan temperatur atau suhu Bumi secara tidak langsung berdampak negatif terhadap pemanasan global. Dampak negatif pemanasan global adalah terjadi peningkatan temperatur udara dan penurunan kelembaban udara. Salah satu penyebabnya yaitu sedikitnya jumlah tumbuhan hijau yang dapat menghasilkan gas O₂, gas O₂ berperan dalam perubahan temperatur dan kelembaban udara. Menurut Karyono (2010: 3) wilayah perkotaan merupakan salah satu wilayah yang memiliki sedikit tumbuhan hijau karena keterbatasan lahan, hal ini akan berakibat pada perubahan iklim global sehingga akan berdampak pada perubahan parameter iklim (suhu udara, kelembaban udara, radiasi, dan kecepatan angin) di bumi, yang akan berpengaruh terhadap aktivitas manusia. Akibat keterbatasan lahan tersebut, maka perlu penggunaan teknologi ramah lingkungan untuk menanggulangi terjadinya peningkatan suhu.

Teknologi ramah lingkungan merupakan suatu hal yang diciptakan secara langsung oleh manusia yang dapat menguntungkan bumi. Muhajir (2015: 127) menyatakan bahwa teknologi ramah lingkungan adalah semua hal yang diciptakan secara sengaja oleh manusia melalui akal serta pengetahuannya untuk memberikan kemudahan dalam kehidup-

an sehari-hari. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Adibroto (2002:122) bahwa salah satu teknologi yang berkembang pesat dan berfokus pada metode serta teknis baru yang dapat menguntungkan bumi adalah teknologi ramah lingkungan.

Aspek penghijauan merupakan salah satu teknologi ramah lingkungan yang banyak diaplikasikan pada bangunan dengan konsep *back to nature*, yang bertujuan untuk menyelaraskan antara kehidupan perkotaan dan lingkungan yang hijau. Salah satu aspek penghijauan yang dapat dikembangkan adalah *vertical garden*, yaitu aspek penghijauan pada fasad bangunan. Menurut Widiastuti (2014: 2) *vertical garden* merujuk pada tanaman yang dapat ditanam dan tumbuh secara langsung pada bagian sisi luar bangunan dengan menggunakan sistem struktur yang terpisah sehingga dapat diberdirikan atau ditempelkan pada dinding. Diterapkannya konsep *Vertical Garden* diharapkan mampu menurunkan suhu, baik itu di dalam ruangan maupun di luar ruangan. Stec dkk., (2005, dalam Widiastuti dkk., 2014: 3) berpendapat bahwa adanya *vertical garden* juga akan menjaga kenyamanan termal melalui pengaturan suhu ruang luar. *Vertical garden* sebagai bagian dari selubung bangunan dapat menurunkan suhu baik itu pada permukaan dinding maupun suhu ruang. Menurut Givoni (1994: 272) penurunan suhu dipengaruhi oleh konduktivitas panas *vertical garden*. Sisi bangunan yang terlindungi oleh pepohonan atau kombinasi pepohonan dan semak-semak dapat menurunkan suhu permukaan sebesar (13.5°C- 15.5°C), sementara tanaman rambat dapat menurunkan suhu permukaan sebesar (10°C-12°C).

Berdasarkan hasil survei di SMP Negeri 8 Bandar Lampung, luas lahan yang bisa ditanami tanaman (luas taman) adalah 0,27%, luas bangunan yaitu 37,09%, sedangkan 62.63% sisanya

adalah *paving block*. Penggunaan *paving block* secara berlebihan akan merusak iklim mikro dan lingkungan, sehingga akan berpengaruh pada aspek kenyamanan lingkungan sekolah.

Selain penggunaan *paving block* secara berlebihan, fakta menunjukkan bahwa hanya 0,27% dari luas lahan di SMP Negeri 8 Bandar Lampung yang ditanami tanaman pertanda hanya sedikit vegetasi di sekolah tersebut. Latief (2014: 5) mengungkapkan bahwa suhu naik dan kelembaban udara turun akibat dari sedikitnya vegetasi penggunaan panas matahari bagi proses fotosintesis. Sementara Francis dan Lorimer (2011:1) menyatakan bahwa contoh praktik ekologi rekonsiliasi yang bertujuan untuk mendukung jangkauan spesies yang lebih luas tanpa mengurangi penggunaan lahan merupakan konsep dari *vertical garden*. Dengan kata lain, *vertical garden* adalah salah satu teknologi alternatif untuk menambah ruang terbuka hijau dengan memanfaatkan bagian vertikal bangunan yang akan berpengaruh terhadap kondisi lingkungan sekitar bangunan. Widiastuti dkk., (2014: 10) menemukan bahwa pada ruang ber-*vertical garden*, penurunan suhu udara lebih besar dibandingkan dengan ruang non *vertical garden*.

Lingkungan sekolah menyediakan berbagai hal yang dapat dipelajari anak dalam proses pembelajaran yang bermakna, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber belajar. Menurut Muhajir (2015: 130) pemanfaatan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar mengarahkan anak pada peristiwa atau keadaan yang sebenarnya atau keadaan yang alami sehingga lebih nyata, lebih faktual dan kebenarannya lebih dapat dipertanggungjawabkan. Manfaat nyata yang dapat diperoleh dengan memanfaatkan lingkungan ini adalah: (1) menyediakan berbagai hal yang dapat dipelajari anak, (2) memungkinkan terjadinya proses

belajar yang lebih bermakna (*meaningful learning*), (3) memungkinkan terjadinya proses pembentukan kepribadian anak, (4) kegiatan belajar akan lebih menarik bagi anak, dan (5) menumbuhkan aktivitas belajar anak (*learning activities*).

Salah satu Kompetensi Dasar (KD) kurikulum 2013 yang digunakan dalam pelajaran di SMP adalah KD 3.9 yaitu menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem dan KD 4.9 yaitu membuat tulisan tentang gagasan adaptasi penanggulangan masalah perubahan iklim. Agar tercapainya KD tersebut, maka siswa harus mempelajari materi pokok pemanasan global. Materi pokok pemanasan global dapat dipelajari dengan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Materi pemanasan global dengan KD tersebut dapat dipelajari melalui pembelajaran berbasis lingkungan dan memudahkan siswa untuk belajarmenggunakan media yang konkret. Menurut Hamalik (2001: 195) pembelajaran berbasis lingkungan sekolah merupakan suatu proses pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung kepada siswa, sehingga akan memotivasi siswa dalam belajar. Selain itu Muhajir, (2015: 135) menyatakan pembelajaran berbasis lingkungan adalah proses pembelajaran di luar kelas yang bertujuan memudahkan siswa untuk belajar menggunakan sumber belajar yang konkret dikehidupan sehari-hari dan mengenalkan lingkungan sekolah kepada siswa.

Materi pemanasan global melalui pemanfaatan lingkungan sekolah menggunakan *vertical garden* dapat dipelajari siswa melalui kegiatan penyelidikan. Isaac dan Michael (1997: 24) menerangkan bahwa penyelidikan bertujuan untuk meneliti kemungkinan sebab akibat dengan mengenakan satu atau lebih kondisi perlakuan pada satu atau lebih kelompok eksperimen dan membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok

kontrol yang tidak diberi perlakuan.

Kegiatan penyelidikan yang dilakukan akan berjalan dengan baik jika menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Menurut Fahrie (2012, dalam Verliyanti, 2017: 20) diketahui bahwa LKPD merupakan lembaran-lembaran yang digunakan sebagai pedoman di dalam pembelajaran serta berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam kajian tertentu. Sedangkan Farid (2010: 1, dalam Verliyanti, 2017: 22) menyatakan LKPD merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi peserta didik karena LKPD membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. LKPD yang digunakan siswa diharapkan dapat membantu pembelajaran yang berlangsung di kelas.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan dari penggunaan *vertical garden* terhadap suhu ruangan dan karakteristik Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) SMP kelas 7 materi pemanasan global menggunakan *vertical garden*.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 8 Bandar Lampung yang berlokasi di Jalan

Bumi Manti II No.16, Kampung Baru, Kedaton, Bandar Lampung. Penelitian berlangsung bulan Juli - Agustus 2018.

Objek pengukuran pada penelitian ini adalah dinding ruangan laboratorium komputer sisi barat. Tidak semua bagian dinding akan di aplikasikan *vertical garden*, hanya sebagian dinding sisi barat yang akan di aplikasikan *vertical garden*. Menurut Shaikh (2015: 316) pengaruh tanaman dalam kaitannya dengan intensitas cahaya salah satunya adalah penempatan posisi tanaman di mana akan diterima intersepsi cahaya maksimum. Sinar matahari penuh terutama dipagi hari membantu mempercepat perkecambahan tanaman, sehingga posisi penempatan tanaman lebih baik jika terkena sinar matahari pagi.

Tidak ada pengkhususan dalam perletakan jenis tanaman. Dalam satu bidang dinding yang terdapat *vertical garden*, jenis tanamannya adalah kombinasi dari 3 tanaman yang akan digunakan. Tingkat kerapatan tanaman dari setiap bagian dinding tidaklah sama. Beberapa bagian memiliki tingkat kerapatan tinggi dan beberapa bagian lainnya memiliki tingkat kerapatan rendah. Berikut ini merupakan deskripsi fisik ruangan yang akan diterapkan *vertical garden*:

Tabel 1. Deskripsi fisik ruangan yang akan diterapkan *vertical garden*

No.	Deskripsi Fisik	Keterangan
1.	Nama ruangan =	Laboratorium computer
2.	Luas ruangan =	5.00 m x 6.50 m = 32,5 m ²
3.	Tebaldinding =	11,7 cm
4.	Jenis material dinding =	Bata plester
5.	Luas bukaan dinding =	Pintu: 1.23 m x 2.03 m = 2.50 m ² Jendela: 3.6 m x 1 m = 3.60 m ²
6.	Bukaan dinding =	Pintu dan jendela
7.	Letak dinding ukur =	Dinding sisi barat
8.	Ruang tanpa AC/kipas angin	

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu tahap Persiapan dan tahap pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah dari tahap tersebut yaitu sebagai berikut. Tahap Persiapan a) mendesain rencana penyusunan proposal penelitian, b) mengurus surat perizinan penelitian, c) melakukan survey lapangan ke sekolah. Survey ini bertujuan untuk mengobservasi bagian gedung atau ruang sekolah yang dapat diterapkan konsep *vertical garden*. Selain itu sekolah yang dipilih memiliki sedikit lahan hijau. Pada penelitian ini terdapat 2 ruangan yang akan digunakan. Satu ruangan yang akan diaplikasikan *vertical garden* dan ruangan lainnya tidak, d) membuat desain kerangka *vertical garden* yang akan digunakan. Desain kerangka *vertical garden* akan dibuat oleh ahli taman. Pembuatan desain ini memerlukan waktu sekitar 1 minggu.

1) Tahap Pelaksanaan: a) pemasangan kerangka *vertical garden*. Kerangka *vertical garden* akan dipasang dibagian ruangan yang akan diteliti yaitu ruang laboratorium komputer pada bagian dinding sisi barat dengan bantuan ahli taman, b) membuat Persiapan bidang ukur dan penentuan titik ukur. Bidang ukur yang akan digunakan yaitu bagian dinding bata plester baik pada ruangan *bervertical garden* atau non *vertical garden*. Kemudian untuk setiap ruangan akan dibagi menjadi 9 titik ukur dengan ketinggian yang berbeda-beda, yaitu 0.50 m; 1.00 m; dan 2.00 m, c) mengukur kelembaban udara. Pengukuran kelembaban udara dilakukan setelah menunggu kurang lebih 2 bulan dari pemasangan awal kerangka *vertical garden*, hal ini dilakukan untuk memantau apakah tanaman yang ditanam pada *vertical garden* tumbuh atau tidak. Pengukuran dilakukan selama tiga belas jam terhitung dari pukul 06.00-18.00 WIB dengan interval pengambilan data setiap satu jam sekali. Lama waktu yang

dibutuhkan untuk satu kali pengambilan data adalah ± 10 menit. Pengukuran dilakukan pada setiap titik ukur yang sudah ditentukan, d) menganalisis data. Data yang sudah didapat kemudian dianalisis dan dibuat grafik perbandingan antara hasil data ruang *bervertical garden* dan ruang non *vertical garden*, dan e) membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berdasarkan hasil data penelitian yang sudah dilakukan.

Desain Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Setelah diperoleh hasil penelitian mengenai pengaruh *vertical garden* terhadap suhu udara, kemudian mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dari hasil penelitian. Adapun model pengembangan yang digunakan yaitu model Borg dan Gall. Berikut ini merupakan langkah-langkah pengembangan LKPD dengan model Borg dan Gall.

Pengumpulan Data Lembar Kerja Peserta Didik ini dikumpulkan melalui Instrumen Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kualitas LKPD yang dikembangkan dan mendapatkan masukan dari validator. Instrumen validasi berupa daftar yang berisikan rangkaian pernyataan mengenai validitas pedagogik, validitas content/isi, dan validasi desain. Hasil validasi diolah sebagai berikut: 1). Menghitung jumlah jawaban tidak baik/tidak sesuai; kurang baik/kurang sesuai; baik/sesuai; sangat baik/sangat sesuai. Setiap indikator pada jawaban tidak baik/tidak sesuai diberikan skor 1; kurang baik/kurang sesuai diberikan skor 2; baik/sesuai diberikan skor 3; dan sangat baik/sangat sesuai diberikan skor 4. 2). Menghitung persentase skor keidealan setiap aspek dengan rumus berikut:

$$\% \text{SkorKeidealan} = \frac{\text{Skor Rata-Rata Setiap Aspek}}{\text{Skor Tertinggi Ideal Setiap Aspek}} \times 100\%$$

3). Mengkonsultasikan persentase skor dimasukkan kedalam kategori menurut Arikunto (2006: 211) pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Rentang Skor

Persentase Skor	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup Baik
21 – 40	Kurang Baik
0 – 20	Sangat Rendah

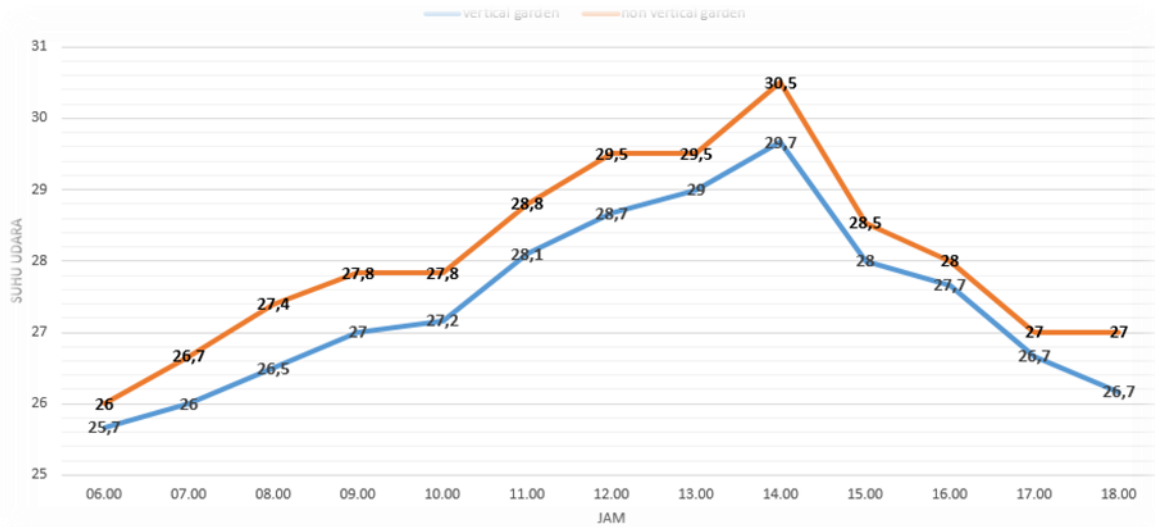
Analisis data penelitian ini adalah statistik deskriptif untuk menunjukkan deskripsi atau profil kualitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan. Nilai statistik deskriptif yang digunakan meliputi skor: rata-rata, rerata tinggi, rerata rendah, dan presentase. Statistik deskriptif digunakan untuk mengolah data yang dihimpun dari pendapat, komentar, dan saran semua validator. Kelayakan produk yang dikembangkan, yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan materi pemanasan global ditentukan dari data hasil validasi ahli menggunakan kriteria minimal baik dengan persentase skor 61-80, maka dapat dikatakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan layak untuk digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa data penelitian dari uji t dan validasi

karakteristik LKPD. Sebelum uji pengaruh pengaruh vertical garden terhadap variabel suhu udara menggunakan uji – t, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas sebaran data menggunakan *Kolmogorof Smirnov* pada taraf nyata 5 %. Hasil uji normalitas data pengukuran suhu udara ruang bervertical garden menunjukkan nilai signifikansi 0,075 lebih dari ($\text{sig} > 0,05$), berarti data berdistribusi normal. Sementara itu, hasil uji normalitas data pengukuran suhu udara ruang non vertical garden juga menunjukkan nilai signifikansi 0,079 lebih dari ($\text{sig} > 0,05$), berarti data berdistribusi normal. Selanjutnya, setelah diketahui bahwa data suhu udara ruang bervertical garden maupun non vertical garden berdistribusi normal maka dilakukan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test of Homogeneity of Variances*. Nilai-nilai statistik Levene Statistic suhu udara pada dua perlakuan yang berbeda adalah 0,080 dengan angka signifikansi 0,778 yang lebih besar dari 0,05, sehingga hipotesis nol yang menyatakan bahwa varian antar variabel dependen suhu adalah tidak berbeda, dapat diterima. Jadi, variabel dependen memiliki varian yang homogen antar perlakuan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan suhu udara antara ruangan bervertical garden dan non vertical garden. Perbandingan perbedaan rata-rata kelembaban udara antara ruangan bervertical garden dan non vertical garden dilihat pada (gambar 1).



Gambar 1. Grafik Perbandingan Kelembaban udara pada Ruangan yang Menggunakan Vertical Garden dan Tanpa Vertical Garden Persatuan Waktu (Jam)

Tabel 3. Hasil Uji t Suhu Ruang Vertical Garden dan Non Vertical Garden

No	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)
<i>Vertical garden</i>	0.080	0.778	-2.226	76	0.029
<i>Non vertical garden</i>			-2.226	75.915	0.029

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk siswa SMP kelas VII dengan materi pemanasan global yang dihasilkan dalam penelitian ini mempunyai karakteristik sebagai berikut: a) kelengkapan identitas Lembar Kerja Peserta Didik pada halaman sampul memiliki judul LKPD, judul materi, tanggal/hari, dan identitas siswa; b) Lembar Kerja Peserta Didik meliputi Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian, tujuan, dasar teori,

prosedur kerja, alat, bahan, tabel data suhu, pertanyaan, dan kesimpulan; c) format buku penggunaan huruf Times New Roman dengan ukuran 12, menggunakan EYD yang baik dan benar.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) melewati dua kali validasi ahli, yaitu validasi oleh dosen kemudian divalidasi oleh guru. Berikut hasil validasi dapat dilihat pada (Tabel 4 dan 5).

Tabel. 4 Hasil Validasi Dosen Terhadap LKPD Praktikum

No.	Aspek	Skor yang diperoleh per aspek	Kategori
1.	Kelengkapan identitas Lembar Kerja Peserta Didik pada halaman sampul	87.5%	Sangat Baik
2.	Kejelasan tujuan praktikum	75%	Baik
3.	Penyajian materi	85.7%	Sangat Baik
4.	Penggunaan bahasa	79.2%	Baik
5.	Tingkat keterbacaan	93.7%	Sangat Baik
6.	Tampilan fisik	87.5%	Sangat Baik
7.	Tingkat keterlaksanaan kegiatan praktikum	87.5%	Sangat Baik
8.	Pengembangan diri siswa dalam kegiatan praktikum	87.5%	Sangat Baik
Rata-Rata		85.45%	Sangat Baik

Tabel. 5 Hasil Validasi Guru Terhadap LKPD Praktikum

No.	Aspek	Skor yang diperoleh per aspek	Kategori
1.	Kelengkapan identitas Lembar Kerja Peserta Didik pada halaman sampul	75%	Baik
2.	Kejelasan tujuan praktikum	75%	Baik
3.	Penyajian materi	80.7%	Sangat Baik
4.	Penggunaan bahasa	75%	Baik
5.	Tingkat keterbacaan	83%	Sangat Baik
6.	Tampilan fisik	75%	Baik
7.	Tingkat keterlaksanaan kegiatan praktikum	75%	Baik
8.	Pengembangan diri siswa dalam kegiatan praktikum	77%	Baik
Rata-Rata		77%	Baik

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan, data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif berupa data pengukuran suhu terhadap ruang yang menggunakan *vertical garden* dan *non vertical garden*. Berdasarkan hasil penelitian dan uji analisis data dengan uji $-t$ diketahui bahwa adanya *vertical garden* berpengaruh signifikan terhadap penurunan suhu udara pada ruangan dalam hal ini ruang Lab IPA SMP Negeri 8

Bandar Lampung. Nilai presentase suhu pada ruangan *vertical garden* lebih rendah dibandingkan pada suhu ruangan *non vertical garden* rendahnya suhu pada kelas dipengaruhi oleh penggunaan *vertical garden*. Menurut Widiastuti dkk,(2014: 4) adanya *vertical garden* pada dinding bangunan akan menyebabkan penurunan suhu sehingga ruangan akan lebih dingin

Hasil validasi LKPD praktikum untuk aspek kelengkapan identitas lem-

bar kerja peserta didik pada halaman sampul memperoleh skor rata-rata keidealan 81% dengan kategori “Sangat Baik” kejelasan tujuan praktikum memperoleh skor rata-rata keidealan 75% dengan kategori “Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan praktikum yang termuat dalam LKPD praktikum sudah sesuai dengan KI dan KD yang akan dicapai siswa. Menurut Prastowo (2012: 17) penyusunan bahan ajar yang baik dilakukan secara sistematis, dan menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa. Sementara itu untuk aspek penyajian materi memperoleh skor rata-rata keidealan 83% dengan kategori “Sangat Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan, alat dan bahan, serta prosedur kerja sudah sesuai dengan tujuan praktikum. Selain itu, penyampaian pertanyaan penelitian dengan tujuan praktikum sudah jelas. Aspek penggunaan bahasa dan tingkat keterbacaan memperoleh skor rata-rata keidealan 77.1% dengan kategori “Baik” dan 88.35% dengan kategori “Sangat Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa kalimat-kalimat yang terdapat pada buku penuntun mudah dipahami, penggunaan ejaan dan tanda baca sudah tepat. Selain itu, tipe, ukuran (*font*), dan *style* tulisan sudah jelas. Menurut Prastowo (2012: 154) bahan ajar yang baik harus memperhatikan bahasa dan gaya tulisan yang indah dan menarik. Selain itu, kalimat yang digunakan hendaknya kalimat sederhana, singkat, jelas, dan hanya memiliki makna tunggal untuk setiap kalimat (Hersandi, 2015: 143).

Aspek tampilan fisik, tingkat keterlaksanaan kegiatan praktikum, dan pengembangan sama-sama memperoleh skor keidealan 80.35% dengan kategori “Sangat Baik”. Berdasarkan perolehan skor keidealan dari keseluruhan aspek menunjukkan bahwa LKPD materi pemanasan global mendapat kevalidan “Sangat Baik”. Menurut Prasetyo

(2016:15) untuk melihat tingkat kelayakan suatu pembelajaran dalam aspek validitas dibutuhkan peran para ahli dan praktisi untuk memvalidasi perangkat yang dikembangkan. Perangkat dapat digunakan apabila aspek dari keseluruhan perangkat minimal berada dalam kategori baik.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh validator perolehan skor keidealan dari keseluruhan skor menunjukkan bahwa LKPD praktikum pemanasan global mendapat kevalidan “Sangat Baik”.

SIMPULAN

Simpulan yang diperoleh sebagai berikut: Ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan *vertical garden* terhadap suhu ruangan dan produk hasil pengembangan yaitu LKPD dinyatakan valid dan praktis yang dibuktikan dengan hasil uji memperoleh kategori “Sangat Baik”.

DAFTAR RUJUKAN

- Adibroto, T. A. 2002. Prospek dan Permasalahan Dalam Transfer Teknologi Lingkungan di Indonesia. *Jurnal teknologi lingkungan*, 3 (2): 121-128.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Francis, R. A., & Lorimer, J. 2011. Urban Reconciliation Ecology: The Potential Of Living Roofs And Walls. *Journal of Environmental Management*. 92 (6), 1429- 1437.
- Givoni, B. 1994. *Passive and Low Energy Cooling of Building*. United State of America: Van Nostrand Reinhold.

- Gleason, K. K., Simon K., and Rafael R. 2007. *Climate Classroom; What's up with global warming?*, National Wildlife Federation.
- Hamalik, O. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hersandi, M. 2015. Brosur IPA Terpadu Sebagai Bahan Ajar di SMP ditinjau dari Aspek Keterbacaannya. *Jember. Universitas Jember*. 1 (9): 139-144.
- Isaac, S dan William B. 1997. *Handbook in Research and Evaluation. 3rdEd. San Diego California: Educational and Industrial Testing Services*.
- Karyono, T. H. 2010. *Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta. Rajawali Press.
- Karyono, T. H. 2001. *Pohon Sebagai Penyeduk Dan Pembersih Udara Kota*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Latief, A. 2014. Pengaruh Lingkungan Sekolah Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan Pada Peserta Didik Di SMK Negeri Paku Kecamatan Binuang Kabupaten Pulewali Mandar. *Jurnal Papatuzdu*. 7, (1).
- Muhajir, A.M. 2015. Pengembangan Penuntun Praktikum Bioteknologi Kelas Xii IPA SMA Negeri 1 Binamu Kab. Jeneponto. *Jurnal Biotek*. 3 (1): 125-132.
- Prasetyo, M.M. 2016. Pengembangan Penuntun Praktikum Mikrobiologi Berbasis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar. *Jurnal Biotek*. 4 (1): 1-20.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Shaikh, A.F., Gunjal, P.K. & Chaple, N.V. 2015. A Review On Green Walls Technology, Benefits & Design. *International Journal Of Engineering Sciences & Research Technology*. 4, (4), 312-322.
- Stec W.J., Paassen A.H.C. & Maziar A. 2005. Modelling the Double Skin Facade with Plants. *Journal Of Energy and Buildings*. 419-27.
- Verliyanti, V. 2017. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Garam Hidrolisis*. Lampung. Lampung Universitas.
- Widiastuti, R., Prianto, E. & Setia Budi, W., 2014. Kenyamanan Termal Bangunan Dengan Vertical Garden Berdasarkan Standar Kenyamanan Mom & Wieseborn. *Jurnal PPKM UNSIQ*. 8 (1): 1-12.