

Implementasi *Green Learning Method (GeLem)* dalam Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Potensi Lokal di Wana Wisata Grape, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun

Muh. Waskito Ardhi¹⁾, Wachidatul Linda Yuhanna²⁾, Sigit Ari Prabowo³⁾

**^{1,2,3)}Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas PMIPA, IKIP PGRI Madiun
Madiun, 63118, Indonesia
waskitoardhi@gmail.co.id**

Pembelajaran sains sesuai hakikatnya harus meliputi proses, produk, dan sikap ilmiah. Pembelajaran mata kuliah Pendidikan Biologi di FPMIPA IKIP PGRI MADIUN memerlukan sumber/media, metode belajar yang relevan sesuai karakteristik bidang ilmu biologi. Pembuatan bahan ajar kontekstual menitikberatkan pada pengalaman mahasiswa dengan cara mengeksplorasi lingkungan riil. Wana wisata Grape memiliki tingkat biodiversitas tinggi sehingga relevan jika digunakan sebagai sumber belajar dan bahan pembuatan bahan ajar perkuliahan berbasis potensi lokal. Penerapan *green learning method* merupakan sarana dari upaya untuk mengeksplorasi potensi SDA di wana wisata Grape melalui pengalaman langsung dan menumbuhkan kesadaran serta peduli terhadap lingkungan. Penerapan *Green Learning Method (GeLeM)* dapat dilakukan di wana wisata Grape dengan menggunakan potensi alam yang ada. Penerapan tersebut dilakukan dengan cara eksplorasi potensi alam yang relevan sebagai bahan ajar, reduksi, pembahasan dan penyusunan bahan ajar bidang botani dan mikrobiologi berbasis potensi alam. Wana wisata Grape Madiun dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar mahasiswa dengan menggunakan *Green Learning Method (GeLeM)* dengan menggunakan potensi lokalnya yang berbasis *natural resources*. Hasil eksplorasi menunjukkan terdapat 24 tanaman tingkat tinggi sebagai bahan ajar botani dan 3 isolat kapang uji tanah di area Wana Wisata Grape.

Kata Kunci : *Green Learning Method*, Bahan Ajar, Potensi Lokal

Pendahuluan

Pembelajaran memerlukan berbagai inovasi yang sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tanpa mengabaikan nilai kemanusiaan dan hakikat pendidikan. Pembelajaran Sains di Perguruan Tinggi idealnya mengacu pada Pendidikan Sains Nasional Amerika (Rahman *et al.* 2008) yang menyarankan agar dalam proses pembelajaran dosen menyiapkan metode yang lebih memperhatikan pada keterampilan teknik pengambilan keputusan, teori, dan penalaran. Adapun pengembangan profesionalisme harus memberikan pengalaman kepada calon guru sehingga dapat membangun pengetahuan, pengertian, dan kecakapan. Carin dan Evans dalam Rustaman (2010), menyatakan bahwa sains mengandung empat hal yaitu produk, proses, sikap dan teknologi.

Kondisi riil dari pembelajaran biologi di Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP PGRI Madiun sudah mencerminkan suatu pembelajaran sains sesuai hakikatnya yaitu

pembelajaran yang tidak hanya mengutamakan produk tetapi juga proses serta sikap ilmiah. Akan tetapi dalam proses pembelajaran belum mengeksplorasi sumber belajar dari lingkungan atau alam sekitar. Mahasiswa kurang berinteraksi dengan lingkungan aslinya. Padahal pengalaman berinteraksi dengan lingkungan dalam mengeksplorasi secara langsung dilingkungan riil akan menjadi pengalaman yang sangat berharga dan menyadarkan kepada mahasiswa sekaligus dosen untuk mencintai dan merawat lingkungan.

Proses pembelajaran mata kuliah Pendidikan Biologi memerlukan sumber/media belajar yang relevan. Alam sebagai sebagai tempat atau rumah makhluk hidup secara otomatis akan menjadi objek kajian mahasiswa Pendidikan Biologi. Pembelajaran di alam merupakan pembelajaran yang kontekstual untuk memberikan gambaran secara riil objek kajian yang akan dipelajari. Selain itu pembelajaran berbasis *natural resources* memberikan nuansa positif untuk mengubah paradigma belajar dari tekstual menjadi kontekstual. Belajar tidak hanya di dalam kelas

dengan menggunakan media cetak dan elektronik, tetapi juga dapat dilakukan dengan pendekatan *observational learning* berbasis alam. Pendekatan ini mendorong mahasiswa untuk untuk lebih memaknai metode ilmiah dan sikap ilmiah.

Green learning adalah metode pengembangan pembelajaran dengan mengajarkan tentang hakikat lingkungan kepada mahasiswa. Konsep *green learning* diinspirasi oleh adanya stagnansi di dalam mengembangkan sikap positif terhadap lingkungan hidup, kurangnya partisipasi dan peran dalam aktivitas-aktivitas lingkungan hidup. Lingkungan dan ekologi mencakup bagaimana menjaga lingkungan, mencintai lingkungan ini, apa saja dampak buruk akibat rusaknya lingkungan dan pemanasan global.

Karakteristik lingkungan yang berbeda memberikan pengalaman belajar yang berbeda bagi mahasiswa. Hutan yang merupakan sumber belajar lingkungan riil memberikan pengalaman yang membekas bagi mahasiswa untuk belajar dan mengeksplorasi hutan sebagai tempat untuk belajar secara independen. Penerapan *green learning* erat kaitannya dengan konsep *forest school*. Murray (2005), menyebutkan bahwa sekolah hutan (*forest school*) dapat: 1) Mengembangkan kepercayaan diri dalam mendemonstrasikan dalam waktu dan ruang untuk belajar secara independen. 2) Mengembangkan kemampuan sosial (*social skills*) dan kesadaran dalam kerja secara tim meningkat serta siswa lebih aktif dalam berpartisipasi di dalam permainan 3) meningkatkan kemampuan dalam berbahasa dalam komunikasi, 4) meningkatkan partisipasi dan kemampuan dalam konsentrasi siswa meningkat, 5) Mengembangkan *skill* secara fisik dan motorik, 6) Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman tentang lingkungan alami dan bertanggungjawab terhadap lingkungan (7) memberikan perspektif baru tentang bagaimana guru mengajar, mengamati siswa sesuai pengaturan yang diinginkan.

Wana wisata Grape Kecamatan Kare Kabupaten Madiun merupakan salah satu wana wisata yang mempunyai biodiversitas yang baik. Biodiversitas yang baik merupakan sebuah potensi yang dapat dikembangkan untuk mendukung proses pembelajaran Biologi. Wana

wisata grape dapat digunakan sebagai bahan ajar yang relevan untuk pengembangan keilmuan. Penelitian penerapan *green learning* di Wana wisata Grape ini merupakan bentuk optimalisasi inventarisasi potensi lokal berbasis SDA yang tidak hanya sebagai wisata harian, tetapi juga sebagai laboratorium alam pengembangan pembelajaran.

Sumber belajar adalah segala daya, lingkungan, dan pengalaman yang dapat digunakan dan mendukung proses/kegiatan pengajaran secara lebih efektif dan dapat memudahkan pencapaian tujuan pengajaran/ belajar, tersedia (sengaja disediakan/ dipersiapkan), baik yang langsung/tidak langsung, baik konkrit/ yang abstrak. Sumber belajar mencakup guru, bahan-bahan pelajaran/bahan pengajaran baik buku-buku bacaan atau semacamnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah Mendapatkan informasi sumber daya alam wana wisata Grape kabupaten Madiun yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar perkuliahan Pendidikan Biologi.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wana wisata Grape Kecamatan Kare Kabupaten Madiun. Analisis data dan pembuatan bahan ajar dilakukan di Laboratorium Biologi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Hasil pengamatan dianalisis dengan metode deskriptif dengan memaparkan hasil-hasil temuan dengan analisis yang mendalam.

Observasi dilakukan di wana wisata Grape kecamatan Wungu kabupaten Madiun dengan mengamati keadaan biodiversitas yang dapat digunakan sebagai bahan ajar perkuliahan biologi. Identifikasi dilakukan dengan cara mencatat hasil pengamatan dan membuat pencandraan karakter dari objek yang diamati. Inventarisasi data dilakukan dengan cara mengumpulkan semua data hasil pengamatan sehingga menghasilkan bentuk *database* secara umum. *Clustering* (pengelompokan data) dilakukan pada dua aspek yaitu botani dan mikrobiologi. Pengelompokan ini dilakukan dengan cara memilah data sesuai dengan karakteristik bidang tersebut. Pengelompokan

dilakukan untuk mempermudah dan menspesifikkan analisis dan pembahasan. Analisis dilakukan secara deskriptif dengan mengolah data kualitatif dari keadaan biodiversitas wana wisata Grape.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penerapan *Green Learning Method* merupakan salah satu inovasi metode pembelajaran. Metode ini memberikan kemudahan bagi dosen untuk penyusunan bahan ajar biologi. Mahasiswa dapat lebih mudah dalam menemukan bagian daripada materi pada bidang biologi karena terlibat langsung melalui pengamatan pada tempat riil yaitu wana wisata Grape. Melalui kegiatan observasi yang melibatkan mahasiswa serta melibatkan bidang-bidang ilmu biologi sehingga observasi di wana wisata Grape, dosen dapat mengetahui potensi sumber daya alam tempat tersebut untuk menunjang penerapan strategi pembelajaran yang terpusat pada mahasiswa.

Dosen dan mahasiswa dibagi menjadi dua kelompok untuk melakukan pengamatan terhadap sumber daya alam yang meliputi bidang botani dan mikrobiologi yang bermanfaat untuk sarana yang menunjang kegiatan perkuliahan mahasiswa perkuliahan. Adapun hasil eksplorasi bahan ajar di wana wisata Grape sebagai berikut:

1. Botani (Spermatophyta)

a. Angsana (*Pterocarpus indicus*)

Deskripsi :

Pterocarpus indicus hidup dengan daerah penyebaran tropis Asia. Tumbuhan ini memiliki bunga berwarna kuning, berbentuk malai terletak di ketiak daun. Umumnya, pohon ini memiliki tinggi lebih dari 40 m, dengan diameter 1,5 – 2 m. Daun tumbuhan ini mengandung shampoin. Daunnya majemuk menyirip gasal. Buah polong bundar pipih, dikelilingi sayap tipis seperti kertas. Nama lain angšana adalah sana, sonokembang, nara, dan lain-lain. Manfaatnya banyak, antara lain kayunya sebagai bahan bangunan, sebagai pagar hidup dan pohon pelindung, getahnya juga dapat digunakan sebagai obat tradisional.

b. Kecapi (*Andorium koetjape*)

Deskripsi :

Kulit buah tebal, buah berbentuk bulat, termasuk tumbuhan pohon, batangnya keras, biasa dikonsumsi tupai, buahnya hampir mirip dengan buah jambu mete, susunan duduk daunnya 3-3, tepi daun rata, tulang daun sejajar, daun tua lebih keras dan berwarna merah, berdaging tebal, terdapat 5-6 daging buah pada buahnya yang tebal-tebal, buah berbentuk bulat seperti piala, berwarna hijau. Buah buni mirip duku tapi lebih besar. Buah punya bulu – bulu halus. Tinggi tanaman ini sekitar 20 – 30 m, dengan diameter pohon kira – kira 90 cm, bergetah seperti susu. Bunga dalam malai di ketiak daun, berambut, menggantung sampai dengan 25 cm.

c. Jamblang (*Syzygium polycephaloides*)

Deskripsi :

Tinggi bisa mencapai 20 m dan diameter 90 cm. Daun berhadapan, bertangkai 1-3,5 cm. Daun berbentuk bulat telur terbalik agak lonjong sampai jorong lonjong. Buah seperti jambu dengan daging buah warna putih, kuning kelabu sampai agak merah ungu, hampir tak berbau, dengan banyak sari buah, buahnya sepat masam sampai masam manis. Sering ditanam sebagai peneduh di pekarangan atau perkebunan.

d. Jati (*Tectona grandis*)

Deskripsi :

Pohon dengan tinggi 9-11 meter, dengan diameter 0,9-1,5 meter. Daun bentuk elips lebar dan tipis, gugur jika musim kemarau. Bunga majemuk dalam malai besar, berisi ratusan kuntum bunga tersusun dalam anak payung menggarpu dan terletak di ujung ranting, jauh di puncak tajuk pohon. Buah bulat agak gepeng. Merupakan pohon yang berbatang lurus dan mempunyai kualitas tinggi.

e. Kayu putih (*Malaleuca leucadendra*)

Deskripsi :

Pohon tinggi dengan kayu dapat diekstrak menjadi minyak kayu putih, merupakan anggota suku jambu-jambuan (*Myrtaceae*). Namanya diambil dari warna batangnya yang memang putih.

f. Mangga (*Mangifera foetida*)

Deskripsi :

Daun lebat membentuk tajuk yang indah berbentuk kubah, oval atau memanjang. Bunga majemuk ini terdiri dari sumbu utama yang mempunyai banyak cabang utama. Kulit buah agak tebal berbintik-bintik kelenjar; hijau, kekuningan atau kemerahan bila masak. Daging buah jika masak berwarna merah jingga, kuning atau krem, berserabut atau tidak, manis sampai masam dengan banyak air dan berbau kuat sampai lemah. Tumbuhan berkayu yang mempunyai tinggi batang bisa mencapai tinggi 10-40 m.

g. Kelengkeng (*Dimocarpus longan*)

Deskripsi :

Lengkeng juga disebut kelengkeng, matakucing, atau longan. Pohon lengkeng dapat mencapai tinggi 40 m dan diameter batangnya hingga sekitar 1 m. Berdaun majemuk, dengan 2-4(-6) pasang anak daun, sebagian besar berbulu rapat pada bagian aksialnya. Buah bulat, coklat kekuningan, hampir gundul, licin, berbutir-butir, berbintil kasar atau beronak, bergantung pada jenisnya. Daging buah (arilus) tipis berwarna putih dan agak bening.

h. Duku (*Lansium domesticum* Corr)

Deskripsi :

Pohon berukuran sedang, tinggi mencapai 30 m dan gemang hingga 75 cm. Daun majemuk menyirip ganjil, gundul atau berbulu halus, dengan 6-9 anak daun yang tersusun berseling, anak daun jorong (eliptis) sampai lonjong. Bunga dalam tandan muncul pada batang atau cabang yang besar, menggantung, sendiri atau dalam berkas 2-5 tandan atau lebih, kerap bercabang pada pangkalnya. Buah buni yang berbentuk jorong, bulat atau bulat memanjang, bulu halus kekuning-kuningan dan daun kelopak yang tidak rontok.

i. Lerak (*Sapindus rarak*)

Deskripsi :

Tumbuhan ini berbentuk pohon tinggi, besar. Tingginya mencapai \pm 42 m dengan diameter batang \pm 1 m. Daun bentuknya bundar telur sampai lanset. Perbungaan majemuk, malai, terdapat di ujung batang warna putih kekuningan. Bentuk buah bundar seperti kelereng kalau sudah tua/masak warnanya coklat kehitaman,

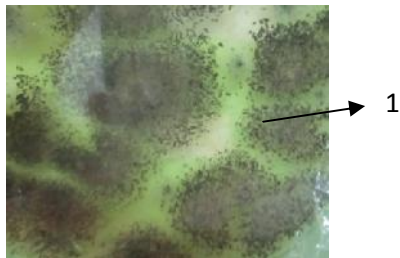
permukaan buah licin/mengkilat. Biji bundar juga warna hitam. Antara buah dan biji terdapat daging buah berlendir sedikit dan aromanya wangi. Tumbuh liar di hutan-hutan pada ketinggian antara 450 sampai 1500 m dari permukaan laut.

2. Mikrobiologi (Jamur)

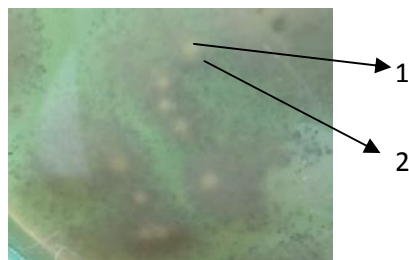
Paparan data kapang yang telah ditemukan dari isolat tanah di wana wisata grape Kabupaten Madiun sebagai berikut:

a. *Aspergillus sp.*

Koloni isolat A dan koloni isolate B dalam medium PDA warna permukaan koloni tersebut dapat dilihat pada gambar 3.1, 3.3 sedangkan warna balik koloni dapat dilihat pada gambar 3.2, 3.4



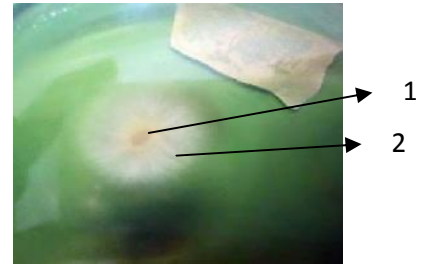
Gambar 3.1 Permukaan Koloni Isolat A Pada Media PDA (Permukaan koloni tampak seperti tepung dan berwarna hitam)



Gambar 3.2 Warna Balik Koloni Isolat A Pada Media PDA (Bagian bawah koloni berwarna kuning di tengah (1) dan hitam pada tepinya (2))



Gambar 3.3. Permukaan Koloni Isolat B Pada Media PDA Keterangan : 1. Permukaan koloni tampak seperti kapas dan berwarna putih



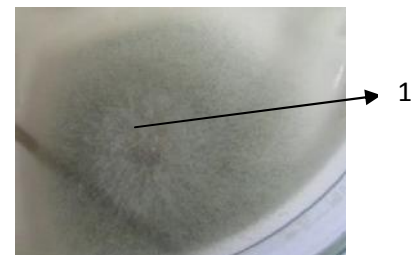
Gambar 3.4 Warna Balik Koloni Isolat B (Bagian bawah koloni berwarna kuning di tengah (1) dan putih pada tepinya (2)).

Secara makroskopis koloni berbentuk hifa coklat ukuran sedang, tekstur hifa halus seperti serbuk. Pertumbuhan fungi cepat. Permukaan bawah hifa berwarna coklat kekuningan. Secara mikroskopis konidiofor mempunyai panjang + 11 μm , kepala konidiofor berdiameter + 63 μm , mempunyai vesikel berwarna coklat dan konidia berwarna coklat. Konidiofor bersepta. Berdasarkan pengamatan secara makroskopis isolat A dapat dilihat permukaan koloni seperti tepung, pada pertumbuhannya kapang membentuk koloni yang terpecah-pecah dan berwarna hitam, sedangkan pada bagian bawah koloni berwarna kuning dan tepinya hitam.

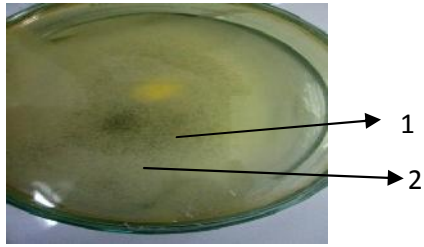
Berdasarkan pengamatan pada inkubasi secara makroskopis isolat B dapat dilihat permukaan koloni seperti kapas, pada pertumbuhannya kapang membentuk koloni yang terpecah-pecah dan berwarna putih dan jika tua akan berubah menjadi hitam, sedangkan pada bagian bawah koloni berwarna kuning dan tepinya putih. Hasil pengamatan secara makroskopis pada isolate A dan B maka diduga koloni tersebut adalah *Aspergillus*.

b. *Rhizopus sp.*

Koloni isolat C dalam medium PDA warna permukaan koloni tersebut dapat dilihat pada gambar 3.5 sedangkan warna balik koloni dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3.6 Permukaan Koloni Isolat C (Keterangan : 1. Permukaan koloni tampak seperti tepung dan berwarna hitam keabu-abuan)

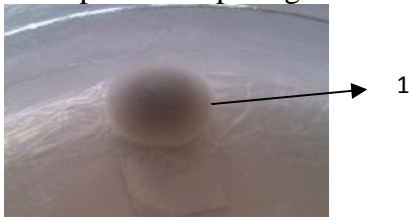


Gambar 3.7 Warna Balik Koloni Isolat C Pada Media PDA (1. Bagian bawah koloni berwarna kuning di tengah dan 2. hitam keabu-abuan pada tepinya)

Deskripsi secara makroskopis koloninya berwarna seperti benang berwarna putih sampai kelabu hitam; bagian tertentu tampak sporangium dan sporangiofora berupa titik-titik hitam seperti jarum pentul. Secara mikroskopis hifa tidak bersepta, berinti banyak dan mempunyai stolon serta rhizoid yang warnanya gelap jika sudah tua. Berdasarkan pengamatan secara makroskopis isolat C dapat dilihat permukaan koloni seperti tepung, pada pertumbuhannya kapang membentuk koloni yang terpecah-pecah dan berwarna hitam keabu-abuan, sedangkan pada bagian bawah koloni berwarna kuning dan tepinya hitam keabu-abuan. Hasil pengamatan secara makroskopis maka dapat diduga koloni tersebut adalah *Aspergillus*.

c. *Mucor*

Koloni isolat H dalam medium PDA warna permukaan koloni tersebut dapat dilihat pada gambar 3.7 sedangkan warna balik koloni dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.7 Permukaan Koloni Isolat H (1. Permukaan koloni tampak menggunung dan berwarna abu-abu)



Gambar 3.8 Warna Balik Koloni Isolat H Pada Media PDA. Keterangan : 1. Bagian bawah koloni berwarna abu-abu gelap

Deskripsi

Berdasarkan pengamatan secara makroskopis isolat D dapat dilihat permukaan koloni menggunung, membentuk koloni yang padat dan berwarna abu-abu, sedangkan pada bagian bawah koloni berwarna abu-abu gelap. Hasil pengamatan kapang diduga adalah *Mucor*.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan *Green Learning Method* (GeLeM) dapat dilakukan di wana wisata Grape dengan menggunakan potensi alam yang ada. Penerapan tersebut dilakukan dengan cara eksplorasi potensi alam yang relevan sebagai penyusunan bahan ajar bidang botani dan mikrobiologi berbasis potensi alam. Wana wisata Grape Madiun dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar mahasiswa dengan menggunakan *Green Learning Method* (GeLeM) dengan menggunakan potensi lokalnya yang berbasis *natural resources*. Hasil eksplorasi menunjukkan terdapat 24 tanaman tingkat tinggi sebagai bahan ajar botani dan 3 koloni kapang dari hasil uji kapang tanah di area Wana Wisata Grape.

Daftar Pustaka

- Azhar Arsyad. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Djohar. (2009). *Basis "Nature/Object Study" dalam belajar MIPS dan Perseolannya. Seminar Nasional dengan t 1 "Biologi, Ilmu Lingkungan dan belajarannya"* Yogyakarta : FPMIPA UNY Press.
- Fenrich. P. (2007). *Practical Guidelines for Creating Instructional Multimedia Application*. Fort Worth : The Dryden Press Horcourt Brace College Publishers
- Grant, T and Littlejohn, G. (2009). *Teaching Green-The High Schools Years: Hands On Learning in Grades 9-12*, Toronto : Green Teacher.
- Nuryani, Rustaman, et al. (2010). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung : FPMIPA UPI.
- Murray, R and O'Brien, L. (2006). *A marvellous opportunity for children to learn: a participatory evaluation of Forest School in England and Wales*. Forest Research, Farnham.

- Rahman, *et all.* (2008). **Program Pembelajaran Praktikum Berbasis Kemampuan Generik (P3BKG) dan Profil Pencapaiannya.** Studi Deskriptif Pada Praktikum Fisiologi Tumbuhan Calon Guru Biologi. *Jurnal Pendidikan dan Budaya Educare.* 4, (1), 72-87.
- Ruyani, A. (2012). **Pengembangan *Green Teacher*, pemanfaatan potensi lokal ikan mungkus (*Sicyopterus*, *Cynophalus*) di Bengkulu Selatan sebagai sumberbelajar Biologi.** *Proceeding SNPS 2012.* Surakarta: UNS Press
- Massey. (2013). **The Beneficts of Forest School.** *UK: Forest Education*
- Sugiyono. (2011). **Metode Penelitian Pendidikan.** Bandung: Alfabeta

