



**PENGEMBANGAN KATALOG TUMBUHAN BERBUNGA
(ANGIOSPERMAE) SEBAGAI SUPLEMEN BAHAN AJAR
BIOLOGI PADA MATERI PLANTAE**

TESIS

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan**

oleh

**Anita Sulistyawati
0402516011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA (BIOLOGI)
PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "Pengembangan Katalog Tumbuhan Berbunga (Angiospermae) sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi pada Materi Plantae" karya,

Nama : Anita Sulistyawati

NIM : 0402516011

Program Studi : Pendidikan IPA (Konsentrasi Biologi)

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Kamis tanggal 17 Januari 2019.

Semarang, Februari 2019

Panitia Ujian

Ketua,



(Prof. Dr. Totok Sumaryanto Florentinus, M.Pd.)
NIP (196410271991021001)

Sekretaris,



(Dr. Sigit Saptono, M.Pd.)
NIP (196411141991021002)

Penguji I,



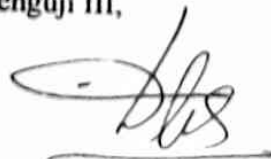
(Prof. Dr. Enni Suwarsi Rahayu, M.Si.)
NIP (196009161986012001)

Penguji II,



(Dr. Ari Yuniastuti, SPT, M.Kes.)
NIP (196806021998032002)

Penguji III,



(Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P.)
NIP (196304071990032001)

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Anita Sulistyawati

NIM : 0402516011

Program Studi : Pendidikan IPA Konsentrasi Biologi

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul "Pengembangan Katalog Tumbuhan Berbunga (Angiospermae) sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi pada Materi Plantae" ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Januari 2019
Yang membuat pernyataan,



Anita Sulistyawati
NIM. 0402516011

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Seperti bunga yang tak bisa mekar tanpa matahari, kita juga tak tegak berdiri sendiri tanpa energi dari orang-orang yang menyayangi. Semoga tak lupa berterima kasih.”

“Mekarlah dimana pun kamu tumbuh, bunga akan selalu indah dimanapun ia bertahta.”

Persembahan:

Untuk Bapak dan Ibu.

Untuk Civitas Akademika Universitas Negeri Semarang.

ABSTRAK

Sulistiyawati, Anita. (2019). *Pengembangan Katalog Tumbuhan Berbunga (Angiospermae) sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi pada Materi Plantae*. Tesis, Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam Konsentrasi Biologi, Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P., Pembimbing II Dr. Ari Yuniastuti, SPt, M.Kes.

Kata kunci: Katalog Tumbuhan Berbunga, suplemen bahan ajar, potensi lingkungan.

Kekayaan jenis tumbuhan berbunga di Kawasan Bandungan Kabupaten Semarang merupakan salah satu potensi yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi. Potensi tersebut dapat dikembangkan sebagai bahan ajar. Kurangnya ketersediaan tumbuhan berbunga di lingkungan sekolah, sulitnya menghadirkan tumbuhan yang beragam ke dalam kelas setiap waktu, serta buku teks yang memiliki sedikit contoh gambar, membuat siswa kesulitan memahami materi yang diajarkan. Pengembangan suplemen bahan ajar yang memuat contoh tumbuhan dari lingkungan dapat dijadikan solusi alternatif bagi masalah tersebut.

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan. Tujuan tersebut diantaranya, mengidentifikasi tumbuhan berbunga di Kawasan Bandungan yang digunakan sebagai bahan pengembangan katalog pembelajaran, menguji validitas katalog, menguji keefektifan katalog berdasarkan hasil belajar kognitif siswa, serta mengetahui respon pengguna (siswa dan guru) terhadap katalog yang dikembangkan.

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE. Data berupa kekayaan jenis tumbuhan berbunga dikumpulkan melalui metode jelajah eksploratif. Data tersebut kemudian diidentifikasi dan disusun menjadi sebuah bahan ajar berupa katalog yang kemudian divalidasi oleh ahli (materi dan media) sebelum digunakan. Uji coba katalog dilakukan terhadap 40 siswa kelas X IPA dengan menggunakan *one group pretest-posttest design*. Data hasil belajar siswa dianalisis menggunakan rumus N-gain untuk mengetahui peningkatan pemahaman kognitif. Data berupa respon pengguna (siswa dan guru) serta validasi ahli dikumpulkan melalui angket.

Hasil menunjukkan bahwa katalog dinyatakan 'sangat valid' oleh ahli (materi dan media) dengan persentase rata-rata 88,72%, dinyatakan efektif meningkatkan hasil belajar dengan rata-rata N-gain sebesar 0,55 (kriteria 'sedang'), serta mendapatkan respon positif dari guru dan siswa pada kategori 'sangat layak' dengan persentase rata-rata 88,11%. Penelitian ini menghasilkan suplemen bahan ajar yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran biologi pada materi plantae.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pengembangan bahan ajar selanjutnya dapat mencakup semua capaian KD, sehingga tidak terbatas pada materi tumbuhan berbunga (Angiospermae). Bagi guru, disarankan untuk menggunakan katalog yang dikembangkan setelah siswa diberi materi konsep terlebih dahulu agar dapat mencapai hasil belajar yang maksimal.

ABSTRACT

Sulistiyawati, Anita. (2019). *Development of Flowering Plants (Angiosperms) Catalog as a Supplements for Biology Teaching Materials in Plantae*. Thesis, Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam Konsentrasi Biologi. Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Supervisor I Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P., Supervisor II Dr. Ari Yuniastuti, SPt, M.Kes.

Keywords: Flowering Plants Catalog, supplementary teaching materials, environmental potency.

Species richness of flowering plants in Bandungan area of Semarang is one of the potency that can be used as a biology learning resources. Those potency can be developed as teaching material. The lack of availability of flowering plants in the school environment, the difficulty of presenting diverse plants into the class at all times, as well as minimal textbooks, examples in the form of images, make it difficult for students to understand the material being taught. The development of teaching materials as supplements can be used as an alternative solution to the problem.

The aims of this study is to identify flowering plants in Bandungan area that are used as material for developing learning catalog, testing the catalogs' validity, testing the catalogs' effectiveness based on students' cognitive learning outcomes, and knowing the response of users (students and teacher) to the catalog that developed.

This study uses the Research and Development (R&D) approach with the ADDIE model. Species richness of flowering plants data are collected through exploratory roaming methods. The data then identified and arranged into a teaching material in the form of a catalog which is validated by experts (material and media) before use. The catalog trial was conducted on 40 students of class X IPA using one group pretest-posttest design. Student learning outcomes data were analyzed using the N-gain formula to determine an increase in cognitive understanding. Data in the form of user responses (students and teachers) and expert validation were collected through questionnaires.

The results show that the catalog is declared 'very valid' by experts (material and media) with an average percentage of 88.72%, stated to be effective in improving learning outcomes with an average N-gain of 0.55 (criteria of 'medium'), and get a positive response from teachers and students in the 'very worthy' category with an average percentage of 88.11%. This research produces supplementary teaching materials that are appropriate for use in biology learning in plantae material.

Based on the results of the study, it is recommended that the development of teaching materials can further cover all the achievements of basic competencies so that they are not limited to flowering plant material (Angiosperms). For teachers, it is recommended to use a catalog that is developed after students are given concept material first in order to achieve maximum learning outcomes.

PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Katalog Tumbuhan Berbunga (Angiospermae) sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi pada Materi Plantae”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para pembimbing: Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P. (Pembimbing I) dan Dr. Ari Yuniastuti, SPT, (Pembimbing II) yang telah memberikan bimbingan yang sangat bermanfaat dalam penyelesaian tesis ini.

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, di antaranya:

1. Direksi Program Pascasarjana Unnes, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Ketua Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan IPA Program Pascasarjana Unnes yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Program Pascasarjana Unnes, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
4. Bapak Dr. Sigit Saptono, M.Pd., selaku validator ahli media yang telah meluangkan waktunya memberi saran dan masukan terhadap pengembangan produk.
5. Ibu Talitha Widiyatningrum, Ph.D., Ibu Lutfia Nur Hadiyanti, M.Pd., dan Bapak Drs. Eling Purwantoyo, M.Si, selaku validator ahli materi yang telah meluangkan waktunya memberi saran dan masukan.

6. Ibu Prof. Dr. Enni Suwarsi Rahayu, M.Si., selaku penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan untuk penyempurnaan tesis ini.
7. Ibuku dan Bapakku yang tiada henti memberikan motivasi, semangat, doa, dan dukungan tiada henti.
8. Bapak Nurul Huda, M. Si., selaku Kepala MA Futuhiyyah Kudu Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
9. Ibu Lilik Pujirahayu, S.Pd., selaku guru mata pelajaran biologi yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta memberi motivasi dan memfasilitasi peneliti selama penelitian.
10. Siswa kelas X IPA, yang telah mendukung dan antusias mengikuti kegiatan pembelajaran dalam penelitian.
11. Teman-teman Pascasarjana Biologi yang selalu kebersamai dan memberi motivasi bagi peneliti.
12. Seluruh pihak yang berkenan membantu yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-persatu.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Januari 2019

Anita Sulistyawati

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN UJIAN TESIS	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB	
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Cakupan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	9
II. KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI, DAN KERANGKA BERPIKIR	
2.1 Kajian Pustaka.....	11
2.1.1 Pembelajaran dan Sumber Belajar Biologi	11
2.1.2 Suplemen Bahan Ajar	13
2.1.3 Karakteristik dan Peran Katalog	14
2.1.3.1 Karakteristik Katalog	15
2.1.3.2 Peran Katalog	16

2.1.4	Kekayaan Jenis Tumbuhan Berbunga (Angiospermae).....	17
2.1.4.1	Kekayaan Jenis Tumbuhan di Kawasan Bandungan	17
2.1.4.2	Karakteristik Morfologi Tumbuhan Berbunga (Angiospermae).....	20
2.2	Kerangka Teoretis	23
2.3	Kerangka Berpikir	24
III. METODE PENELITIAN		
3.1	Desain Penelitian.....	25
3.2	Prosedur Penelitian.....	25
3.3	Sumber Data dan Subjek Penelitian	32
3.4	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.5	Uji Keabsahan Data.....	33
3.6	Teknik Analisis Data.....	34
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Kekayaan Jenis Tumbuhan Berbunga di Kawasan Bandungan Semarang	37
4.1.1	Identifikasi Spesies Tumbuhan Berbunga (Angiospermae).....	37
4.1.2	Pengambilan Data Gambar	49
4.2	Validitas Katalog oleh Ahli (Materi dan Ahli Media)	50
4.3.1	Hasil Validasi oleh Ahli Materi	51
4.3.2	Hasil Validasi oleh Ahli Media.....	60
4.3	Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	65
4.4	Respon Pengguna (Siswa dan Guru).....	72
4.3.1	Respon Siswa	72
4.3.2	Respon Guru	75
V. PENUTUP		
5.1	Simpulan	79
5.2	Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN.....		93

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Alat dan Bahan yang digunakan pada Penelitian.....	28
3.2 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.3 Kriteria Validitas Katalog	35
3.4 Kriteria Respon Guru dan Siswa.....	36
3.5 Kriteria N-gain	36
4.1 Hasil Identifikasi Spesies Tumbuhan Berbunga	38
4.2 Hasil Validasi oleh Ahli Materi dan Ahli Media	50
4.3 Catatan Perbaikan oleh Ahli Materi.....	51
4.4 Catatan Perbaikan oleh Ahli Media	60
4.5 Data Hasil Belajar Kognitif Siswa	66
4.6 Hasil Respon Siswa terhadap Katalog Tumbuhan Berbunga	73
4.8 Hasil Respon Guru terhadap Katalog Tumbuhan Berbunga.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagan Kerangka Teoretis	23
2.2 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian.....	24
3.1 Tahapan Penelitian Model ADDIE	25
3.2 Model <i>one group pretest-posttest design</i>	32
4.1 Pecut kuda (<i>Stachytarpetta jamaicanensis</i>)	49
4.2 Tampilan <i>cover</i> sebelum dan sesudah revisi	52
4.3 Tampilan bagian pendahuluan sebelum dan sesudah revisi.....	53
4.4 Tampilan isi sebelum dan sesudah revisi	54
4.5 Tampilan bagian isi sebelum dan sesudah revisi	55
4.6 Tampilan foto setelah diberi keterangan per-picture	57
4.7 Tampilan glosarium sebelum dan sesudah revisi.....	58
4.8 Tampilan <i>cover</i> sebelum dan sesudah revisi	61
4.9 Tampilan prakata sebelum dan sesudah revisi	62
4.10 Tampilan rujukan dari info	63
4.11 Nilai pre-test dan post-test dalam bentuk grafik	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Wawancara Guru	93
2. Silabus	95
3. Lembar Validasi RPP	98
4. RPP.....	100
5. Kisi-kisi Soal.....	105
6. Validasi isi soal	117
7. Analisis validitas butir soal	120
8. Analisis Reliabilitas	121
9. Analisis Daya Beda Soal.....	123
10. Analisis Tingkat Kesukaran soal.....	124
11. Lembar Soal Tes (Penelitian).....	125
12. Data Hasil Pengamatan Spesies Tumbuhan.....	131
13. Dokumentasi spesies tumbuhan	134
14. Data Pengukuran Faktor Abiotik	142
15. Kisi-kisi Lembar Penilaian oleh Ahli Materi	143
16. Lembar Penilaian oleh Ahli Materi.....	144
17. Analisis Validitas Ahli Materi	147
18. Kisi-kisi Lembar Penilaian oleh Ahli Media	148
19. Lembar Penilaian oleh Ahli Media	149
20. Analisis Validitas Ahli Media.....	152
21. Rekapitulasi Nilai Pre-test Siswa.....	153
22. Rekapitulasi Nilai Post-test Siswa	155
23. Analisis N-gain	157
24. Lembar Jawaban pretest-posttest	159
25. Lembar Kegiatan Diskusi Siswa	163
26. Kisi-kisi Angket Respon Guru	169
27. Lembar Angket Respon Guru	170
28. Analisis Respon Guru	173
29. Analisis Angket Respon Siswa	174
30. Lembar Angket Respon Siswa.....	176
31. Dokumentasi Penelitian	177

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber belajar merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran. Sumber belajar dapat berasal dari guru, media cetak, internet, atau lingkungan. Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar selama ini belum banyak dilakukan, padahal lingkungan menyediakan banyak potensi. Selaras dengan pendapat Suhardi (2008) bahwa lingkungan sekitar dapat diangkat sebagai sumber belajar biologi.

Salah satu kawasan yang memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar adalah Kawasan Bandungan yang terletak di Kabupaten Semarang. Data Strategis Kabupaten Semarang (2015) mencatat bahwa Kecamatan Bandungan merupakan kawasan yang menjadi pusat budidaya tanaman hortikultura seperti sayur-sayuran, buah-buahan dan tanaman hias, serta tanaman pertanian. Seluas 61,86% lahan di Kawasan Bandungan digunakan sebagai lahan pertanian, hal tersebut menandakan kondisi wilayah yang subur sehingga mendukung bagi habitat tumbuhan. Tumbuhan yang mendominasi kawasan tersebut adalah tumbuhan berbunga. Tumbuhan berbunga tergolong dalam kelompok tumbuhan Spermatophyta subdivisi Angiospermae yang merupakan salah satu sub pokok bahasan dalam materi biologi di kelas X Sekolah Menengah Atas.

Guru pada dasarnya dituntut untuk mampu mengembangkan sendiri bahan ajar dengan memanfaatkan potensi yang ada di lingkungan. Pembelajaran dengan

memanfaatkan sumber dari lingkungan sekitar dapat memotivasi siswa dan membawa siswa lebih mengenal lingkungan itu sendiri (Utami & Sasongko, 2014). Hasil penelitian Turi *et al.* (2017) menunjukkan bahwa guru kebanyakan masih kesulitan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran sendiri termasuk di dalamnya adalah bahan ajar.

Studi pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara dengan guru biologi kelas X di MA Futtuhiyah Kudu Semarang diketahui bahwa sumber belajar utama yang digunakan selama ini adalah buku teks dan LKS terbitan swasta karena belum ada pengembangan bahan ajar mandiri oleh guru. Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar sudah dilakukan namun pelaksanaannya masih terbatas. Ketersediaan tumbuhan di sekitar sekolah juga sedikit, sehingga belum cukup untuk digunakan sebagai sumber belajar biologi.

Kingdom plantae merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar yang kurang memuaskan. Lebih dari 50% dari jumlah seluruh siswa kelas X tahun ajaran 2016/2017 mendapat nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan standar ketuntasan belajar 68. Guru biologi kelas X di MA Futtuhiyah Kudu menyatakan bahwa siswa banyak mengalami kesulitan dalam sub pokok bahasan Angiospermae pada bagian membedakan tumbuhan yang termasuk dalam kelas monokotil dan dikotil. Banyak siswa yang belum memahami dengan benar konsep sub materi ini karena keberadaan tumbuhan yang masih terbatas di lingkungan sekolah. Ketersediaan contoh-contoh gambar dari buku paket dan LKS yang digunakan masih terbatas, kurang variatif, dan kurang menarik sehingga sulit untuk dipahami. Kejelasan

visual sangat diperlukan dalam belajar sains, karena media visual dapat meningkatkan pemahaman siswa (Jager, 2012; Satyaprakasha & Sudhanshu, 2014).

Solusi yang dibutuhkan guru dari kondisi tersebut adalah tersedianya bahan ajar yang memadai untuk memfasilitasi kegiatan belajar di kelas. Bahan ajar yang dinilai dapat menunjang kebutuhan tersebut adalah suatu media yang memuat banyak contoh-contoh gambar tumbuhan monokotil dan dikotil dari potensi yang ada di lingkungan. Salah satu bahan ajar yang dianggap sesuai yaitu dalam bentuk katalog.

Katalog adalah daftar koleksi sebuah pusat dokumentasi atau beberapa pusat dokumentasi yang disusun menurut sistem tertentu (Basuki, 2004). Selaras dengan Mastutik (2014) yang mendefinisikan katalog sebagai suatu daftar secara urut berisi informasi benda yang terdapat di tempat tertentu dengan harapan orang dapat mengenali benda yang terdaftar tanpa harus terlebih dahulu melihat bendanya. Secara fisik katalog berupa cetakan yang terdiri dari beberapa halaman yang dijilid sehingga menyerupai buku (Perwita, 2015).

Penggunaan katalog dalam pembelajaran pernah diteliti oleh Perwita (2015) yang menghasilkan katalog tumbuhan yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran biologi materi *plantae* serta efektif untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Katalog dianggap tepat untuk dikembangkan sebagai suplemen bahan ajar karena akan memuat banyak foto-foto tumbuhan bunga baik dari kelas monokotil dan dikotil yang dapat memberikan informasi dan pengenalan bagi siswa akan tumbuhan-tumbuhan tersebut. Sesuai dengan

pendapat Daryanto (2016) yang menyatakan bahwa keuntungan penggunaan foto dalam pembelajaran adalah mendukung penjelasan inti pelajaran dan mudah digunakan tanpa membutuhkan perlengkapan apa-apa.

Potensi lingkungan berupa vegetasi yang ada di Kawasan Bandungan Semarang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi. Belum adanya data mengenai jenis tumbuhan berbunga apa saja yang ditanam dan tumbuh di kawasan tersebut serta belum dimanfaatkannya potensi yang ada sebagai sumber belajar, maka perlu dilakukan suatu riset untuk mendapatkan data berupa kekayaan jenis tumbuhan berbunga (Angiospermae). Hasil riset kemudian digunakan sebagai bahan untuk pengembangan katalog tumbuhan berbunga kelas monokotil dan dikotil dan digunakan sebagai suplemen bahan ajar biologi pada materi Plantae sub pokok bahasan Angiospermae. Suplemen memiliki karakteristik tidak terintegrasi dengan tujuan pembelajaran secara langsung, namun memiliki tujuan untuk memperkuat konsep-konsep pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Setyanto *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian pengembangan katalog tumbuhan berbunga (Angiospermae). Penelitian diharapkan dapat menghasilkan suatu suplemen bahan ajar yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran biologi.

1.2 Identifikasi Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut.

- a. Bahan ajar di kelas selama ini kurang variatif yaitu hanya menggunakan

buku teks dan LKS terbitan swasta yang memiliki sedikit contoh dan gambar yang kurang jelas.

- b. Kurangnya pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar biologi.
- c. Potensi lingkungan yang melimpah di Kawasan Bandungan Kabupaten Semarang khususnya tumbuhan berbunga (Angiospermae) belum dimanfaatkan sebagai objek pengembangan suplemen bahan ajar biologi.
- d. Belum ada dokumentasi yang berisi informasi mengenai kekayaan jenis tumbuhan berbunga (Angiospermae) di Kawasan Bandungan Kabupaten Semarang.
- e. Kurangnya interaksi langsung antara peserta didik dengan obyek yang dipelajari karena tidak tersedia di lingkungan sekolah.
- f. Siswa mengalami kesulitan pada materi plantae khususnya sub pokok bahasan Angiospermae yang membahas perbedaan kelas monokotil dan dikotil.

1.3 Cakupan Masalah

Cakupan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Tumbuhan berbunga yang digunakan dalam penyusunan katalog adalah tumbuhan yang berada di taman wisata, kebun budidaya bunga, dan beberapa lahan kosong bukan pertanian dan bukan kebun yang ada di Kawasan Bandungan Kabupaten Semarang. Taman yang dimaksud adalah Taman Bunga Celosia, kebun bunga yaitu Setiya Aji Flower Farm dan Clapar, serta lahan kosong yang terdiri atas 4 stasiun.

- b. Uji coba katalog dilakukan di MA Futuhiyyah Kudu Semarang. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap pembelajaran menggunakan katalog serta untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa mengenai konsep tumbuhan berbunga (monokotil dan dikotil).
- c. Pemahaman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemahaman kognitif siswa mengenai konsep tumbuhan berbunga (monokotil dan dikotil).

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Jenis tumbuhan berbunga apa saja yang ada di Kawasan Bandungan Kabupaten Semarang yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang tepat?
- b. Bagaimana validitas katalog tumbuhan berbunga yang dikembangkan menurut ahli materi dan ahli media?
- c. Bagaimana hasil belajar kognitif siswa mengenai konsep tumbuhan monokotil dan dikotil setelah menggunakan katalog?
- d. Bagaimana respon siswa dan guru terhadap katalog tumbuhan berbunga yang dikembangkan?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi kekayaan jenis tumbuhan berbunga yang ada di Kawasan Bandungan Kabupaten Semarang yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang tepat.

- b. Menganalisis validitas katalog tumbuhan berbunga yang dikembangkan.
- c. Menganalisis hasil belajar kognitif siswa mengenai konsep berbunga setelah menggunakan katalog.
- d. Menganalisis respon siswa dan guru terhadap katalog tumbuhan berbunga yang dikembangkan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat Teoretis

- a. Memberikan sumbangan pengetahuan tentang kekayaan jenis tumbuhan berbunga yang terdapat di Kawasan Bandungan Kabupaten Semarang.
- b. Menyediakan suplemen bahan ajar alternatif yang dikembangkan berdasarkan potensi di Kawasan Bandungan, sehingga tercipta Katalog Tumbuhan Berbunga yang kontekstual untuk pembelajaran biologi pada materi plantae di kelas X SMA.

1.6.2 Manfaat Praktis

- a. Merangsang ketertarikan siswa untuk mempelajari objek biologi yang berasal dari lingkungan sekitar atau yang dekat dengan kehidupan sehari-hari khususnya pada materi plantae.
- b. Meningkatkan pemahaman dan memotivasi siswa dalam belajar biologi khususnya pada materi plantae.
- c. Memberi alternatif suplemen belajar yang inovatif bagi guru sehingga guru

juga termotivasi untuk memanfaatkan potensi yang ada di lingkungan sebagai sumber belajar biologi.

- d. Memberi pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam membuat dan mengembangkan suatu suplemen bahan ajar yang berasal dari potensi yang ada di lingkungan.
- e. Sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan pengembangan suplemen bahan ajar.

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan berupa suplemen bahan ajar berbentuk Katalog Tumbuhan Berbunga (Angiospermae) yang digunakan dalam pembelajaran biologi kelas X SMA pada materi plantae. Data untuk mengembangkan bahan ajar berupa foto-foto tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang terdapat di Kawasan Bandungan Semarang. Katalog tumbuhan berbunga memiliki spesifikasi berikut.

- a. Bagian pendahuluan yang terdiri dari Cover, Prakata, Petunjuk Penggunaan, Daftar Isi, dan Materi Pengantar. Materi pengantar menjelaskan gambaran mengenai kawasan tempat pengambilan data, ciri-ciri tumbuhan berbunga, ciri-ciri famili tumbuhan berbunga, serta daftar spesies yang didapatkan di Kawasan Bandungan.
- b. Bagian isi berupa deskripsi tumbuhan berbunga yang mencakup klasifikasi, ciri morfologi, info dan peranan, serta dilengkapi dengan foto tumbuhan asli. Foto tumbuhan menampilkan ciri karakteristik organ akar, bunga, daun, serta

perawakan. Desain isi dibuat minimalis agar lebih menonjolkan foto-foto yang ditampilkan.

- c. Bagian penutup berisi atribut identifikasi tumbuhan berbunga, glosarium, serta daftar pustaka.
- d. Jenis huruf yang digunakan adalah kombinasi antara font Cambria dan Calibri.
- e. Katalog dicetak dalam ukuran B5 (17,6 cm x 25 cm) dengan menggunakan kertas *glossy art carton* pada bagian *cover* dan kertas HVS 80 gram pada bagian isi. Pencetakan dilakukan bolak-balik serta *full color* dengan menggunakan print laser sehingga menghasilkan warna gambar yang kontras.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Pemanfaatan potensi yang ada di lingkungan untuk mengembangkan bahan ajar dapat menjadikan pembelajaran bersifat lebih kontekstual
- b. Memberikan pengalaman dan sumber belajar baru bagi siswa dalam pembelajaran di kelas
- c. Memberikan ragam bahan ajar alternatif yang dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran.
- d. Menghasilkan suplemen bahan ajar yang dapat dijadikan sebagai bahan bacaan mandiri untuk siswa sehingga dapat memperkaya wawasan.

Adapun keterbatasan pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Tidak semua spesies dapat diambil foto akarnya karena beberapa spesies berukuran besar sehingga pencabutan akar sulit dilakukan.
- b. Tumbuhan yang diambil datanya hanya dari habitus herba, semak, perdu, dan liana atau tidak terdapat habitus pohon.
- c. Materi pada katalog hanya bersifat suplementer sehingga tidak mencantumkan secara lengkap konsep tumbuhan berbunga melainkan memuat contoh-contoh spesies tumbuhan tersebut.
- d. Contoh-contoh yang disajikan dalam katalog masih terbatas pada spesies tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang dapat digunakan terbatas pada capaian KD 3.8.
- e. Tumbuhan berbunga yang disajikan dalam katalog diambil dari taman bunga dan kebun budidaya bunga yang spesies-spesiesnya relatif mirip, yaitu umumnya tergolong dalam famili Asteraceae dan Amaranthaceae.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Pembelajaran dan Sumber Belajar Biologi

Pembelajaran merupakan suatu proses yang lazimnya terjadi di dalam kelas, namun tidak menutup kemungkinan dapat dilakukan di luar kelas. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2015) pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Pembelajaran merupakan suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mendukung dan mempengaruhi terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal (Aunurrahman, 2013). Pembelajaran mengandung makna adanya kegiatan belajar dan mengajar, dimana guru sebagai pihak yang mengajar dan siswa sebagai objek yang belajar dan menerima pelajaran. Dalam pembelajaran terjadi interaksi antara guru dan siswa serta melibatkan sumber atau fasilitas belajar.

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang masuk dalam rumpun sains. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam yang tersusun secara sistematis sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2003). Pembelajaran sains diharapkan menjadi

wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Biologi merupakan ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang makhluk hidup mulai dari mikroorganisme, tumbuhan, serta hewan. Objek-objek belajar biologi dapat ditemukan di lingkungan peserta didik itu sendiri, sehingga pada dasarnya lingkungan bisa menjadi sumber belajar. Menurut Priadi *et al.* (2012) proses pembelajaran biologi memerlukan interaksi peserta didik dan pendidik dengan lingkungan sebagai salah satu sumber belajar. Adanya sumber belajar memungkinkan terjadinya proses belajar. Pembelajaran biologi sebagai suatu proses merupakan suatu sistem yang tidak terlepas dari komponen-komponen yang saling berinteraksi di dalamnya.

Biologi memiliki peranan penting untuk perkembangan peserta didik menjadi manusia yang mengenali diri dan peranannya bagi alam sekitar. Kemampuan siswa dalam menghubungkan apa yang diketahui dari sains dan menghubungkan dengan alam sekitar disebut literasi sains. Setiawan *et al.* (2017) menyatakan bahwa siswa diharapkan dapat menguasai pengetahuan terkait sains dan diaplikasikan dalam kehidupannya. Biologi seharusnya tidak memisahkan diri dengan sosial dan sejarah di sekeliling siswa sehingga siswa lebih memahami materi secara bermakna dan jangka panjang (Chamany *et al.*, 2008). Pembelajaran biologi yang dikaitkan dengan kasus sosio-biologi di lingkungan dapat meningkatkan literasi sains dan berpikir kritis siswa (Suwono *et al.*, 2017). Dengan kata lain, pembelajaran biologi haruslah kontekstual. Kontekstual dijelaskan dalam Lepiyanto (2015) yaitu pembelajaran yang berorientasi pada

penciptaan semirip mungkin dengan situasi dunia nyata sehingga dapat membantu siswa untuk memahami materi pelajaran. Pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan prinsip literasi sains dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa (Widiyanti *et al.*, 2015).

Penelitian-penelitian yang menghubungkan dan memanfaatkan sumber belajar yang ada di lingkungan telah dilakukan sebelumnya, diantaranya Dwianto *et al.* (2016) yang mengangkat potensi lokal untuk dihubungkan dengan pembelajaran biologi. Pengembangan pembelajaran biologi dari potensi lokal tersebut dapat meningkatkan sikap sains dan kemampuan proses sains siswa. Sejalan dengan Andriana *et al.* (2017) dalam penelitiannya yang menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar dengan memanfaatkan potensi lokal dapat meningkatkan ketertarikan belajar siswa dan pemahaman siswa terhadap materi biologi karena konten di dalam materi berhubungan langsung dalam kehidupan mereka sehari-hari. Pengembangan bahan ajar dengan memanfaatkan potensi lingkungan juga telah dilakukan oleh (Rhomdani *et al.*, 2016; Setyoko *et al.*, 2017; Wahdiniati *et al.*, 2017; Suwarni, 2015) berdasarkan hasil riset di lapangan yang kemudian dihubungkan dengan kebutuhan pembelajaran di kelas.

2.1.2 Suplemen Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar (Widodo dan Jasmadi, 2008). Bahan ajar memiliki perbedaan dengan sumber belajar, dimana bahan ajar adalah bahan jadi yang merupakan ramuan dari bahan-bahan yang

diperoleh dari berbagai sumber belajar yang siap disajikan kepada peserta didik, dan secara aktual dirancang secara sadar dan sistematis untuk pencapaian kompetensi peserta didik secara utuh dalam kegiatan pembelajaran walaupun dijual dalam pasar bebas (Prastowo, 2013).

Bahan ajar memiliki peran penting dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan bentuknya, bahan ajar dapat berupa bahan cetak maupun noncetak. Bahan cetak seperti buku adalah bahan ajar yang umumnya digunakan sebagai acuan pokok dalam proses belajar mengajar.

Bahan ajar dapat memiliki fungsi sebagai bahan ajar pokok maupun suplementer. Buku cetak sebagai bahan ajar bisa memiliki peran pada salah satu fungsi tersebut. Sesuai dengan Permendiknas (2005) nomor 11 Pasal 2, bahwa dalam mencapai tujuan pendidikan nasional, selain menggunakan buku teks pelajaran sebagai acuan wajib, guru juga dapat menggunakan buku pengayaan dalam proses pembelajaran dan menganjurkan peserta didik untuk membacanya agar memperluas pengetahuan dan wawasan. Dengan kata lain, penggunaan buku suplemen sangat dianjurkan dalam pembelajaran karena dapat memperkaya pengetahuan peserta didik.

Suplemen bahan ajar dapat berupa buku cetak. Menurut Kurniasari *et al.* (2014) buku suplemen adalah buku yang digunakan untuk mendampingi atau melengkapi buku utama. Setyanto *et al.* (2016) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa buku suplemen memiliki karakteristik tidak terintegrasi dengan tujuan pembelajaran secara langsung, namun memiliki tujuan untuk memperkuat konsep-konsep pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hadi *et al.* (2015)

menyatakan suplemen bersifat opsional, namun bila siswa bisa memanfaatkan, maka akan mendapat wawasan yang lebih. Sejalan dengan pendapat Rizki *et al.* (2016) bahwa penggunaan buku suplemen dibutuhkan untuk menambah kreativitas dan pengetahuan siswa, serta pengetahuan siswa akan berkembang tidak hanya kognitifnya saja namun juga aplikasi dan penerapannya. Beberapa penelitian pengembangan telah dilakukan untuk menyusun bahan ajar berbasis suplemen (Samti *et al.*, 2016; Nurhajati, 2015; Komaryanti, 2017).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa suplemen bahan ajar merupakan segala macam bahan baik dalam bentuk cetak seperti buku maupun noncetak yang memiliki fungsi sebagai pendamping atau pelengkap bahan ajar utama yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Meskipun bersifat opsional, penggunaan bahan ajar pelengkap dianjurkan guna memperluas wawasan dan mencapai tujuan pembelajaran.

2.1.3 Karakteristik dan Peran Katalog

2.1.3.1 Karakteristik Katalog

Katalog merupakan istilah yang sering terdengar dalam kehidupan sehari-hari. Katalog berasal dari bahasa Latin "*catalogus*" yang berarti daftar barang atau benda yang disusun untuk tujuan tertentu (Widiyati, 2017). Basuki (2004) menjelaskan bahwa katalog adalah daftar koleksi sebuah pusat dokumentasi atau beberapa pusat dokumentasi yang disusun menurut sistem tertentu. Selaras dengan pendapat Mastutik (2014) yang menyatakan bahwa katalog adalah suatu daftar secara urut berisi tentang informasi benda atau barang yang terdapat di tempat

tertentu dengan harapan orang dapat mengenali benda yang terdaftar tanpa harus terlebih dahulu melihat bendanya. Selain itu, terdapat pengertian lain dari katalog, yaitu daftar buku atau media lain dengan segenap keterangan kelengkapannya atau data bibliografisnya (Yusufhin, 2017). Secara fisik, katalog dalam penelitian Perwita (2015) berupa cetakan yang terdiri dari beberapa halaman yang dijilid sehingga menyerupai buku.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa katalog adalah suatu daftar suatu barang atau objek tertentu yang disusun sedemikian rupa untuk menyampaikan informasi yang secara fisik dapat berbentuk buku cetak. Katalog dalam penelitian ini berupa daftar tumbuhan bunga kelas monokotil dan dikotil yang dapat digunakan sebagai suplemen bahan ajar materi plantae sub pokok bahasan Angiospermae.

2.1.3.2 Peran Katalog

Fungsi media katalog antara lain sebagai daftar atau koleksi sesuatu yang memiliki informasi tertentu yang dapat menjadi sumber referensi (Mastutik, 2014). Sementara itu, dalam Yusufhin (2017) dijelaskan tujuan utama dibuatnya katalog adalah untuk membantu memudahkan para pengguna dalam melakukan temu kembali informasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa peran katalog adalah sebagai sarana yang dapat mempermudah penyampaian suatu informasi atau menemukan informasi.

Katalog tumbuhan bunga yang dikembangkan akan memberikan informasi bagi pembaca berupa spesies-spesies tumbuhan bunga beserta deskripsi

morfologi, peran serta klasifikasi ilmiah termasuk pengelompokkan dalam kelas monokotil dan dikotil yang lebih mengedepankan visualisasi dalam bentuk gambar atau foto. Foto dan gambar serta desain katalog lebih ditonjolkan dengan harapan agar menarik minat pembaca sehingga diharapkan informasi dapat diterima dengan baik.

2.1.4 Kekayaan Jenis Tumbuhan Berbunga (Angiospermae)

2.1.4.1 Kekayaan Jenis Tumbuhan di Kawasan Bandungan

Bandungan merupakan salah satu kecamatan yang masuk dalam Kabupaten Semarang. Secara geografis, Kabupaten Semarang terletak pada $110^{\circ}14'54,75''$ sampai dengan $110^{\circ}39'3''$ Bujur Timur dan $7^{\circ}3'57''$ sampai dengan $7^{\circ}30'$ Lintang Selatan. Keempat koordinat bujur dan lintang tersebut membatasi wilayah seluas 95.020,674 Ha. Rata-rata ketinggian Kawasan Bandungan adalah 915 mdpl dengan luas wilayah 4823 Ha. Ketinggian kawasan ini menyebabkan suhu yang relatif sejuk. (Data Strategis Kabupaten Semarang, 2015).

Perbedaan ketinggian mempengaruhi perbedaan komunitas tumbuhan (Richard, 1996). Menurut *Indonesian Biodiversity and Action Plan* (IBSAB, 2016) ketinggian tempat antara 800-1300 mdpl masuk ke dalam komunitas Hutan Pegunungan Bawah. Vegetasi yang menempati ekosistem pada ketinggian ini biasanya didominasi oleh suku Fagaceae, seperti *Lithocarpus*, *Quercus*, *Castanopsis*, dan Lauraceae seperti *Litsea*, *Neolitsea*, dan *Phoebe*. Suku tumbuhan lain yang dapat ditemukan yang menyusun komunitas Hutan Pegunungan Bawah

adalah Annonaceae, Apocynaceae, Araceae, Asclepiadaceae, Burmaniaceae, Connaraceae, Cucurbitaceae, Menispermaceae, Euphorbiaceae, Myristicaceae, Palmae, Papillonaceae, Rhamnaceae, Sapindaceae, Thymelaeaceae, Vitaceae, dan Zingiberaceae. Jenis tumbuhan yang menyusun komunitas Hutan Pegunungan Bawah berbeda dari satu pulau ke pulau lain.

Penelitian yang dilakukan oleh Katovai *et al.* (2015) menunjukkan bahwa perbedaan topografi dan struktur hutan sangat mempengaruhi jenis spesies yang tumbuh. Khan *et al.* (2013) dalam penelitiannya mengenai keanekaragaman tumbuhan di Pakistan mengklasifikasikan tumbuhan tersebut dalam enam grup yaitu spesies liar, tanaman yang dibudidaya, tanaman hias, tanaman indikator, tanaman yang dapat dikonsumsi dan tumbuhan yang memiliki nilai ekonomi penting. Dari sekian banyak kelompok umumnya terdiri atas famili Solanaceae, Asteraceae, Cucurbitaceae, Poaceae, Moraceae, dan Euphorbiaceae. Dalam penelitian Maitreya (2015) ditemukan beberapa famili dominan yang hidup Bukit Rocky diantaranya Fabaceae, Poaceae, Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae, dan Convolvulaceae. Irwin *et al.* (2015) juga meneliti mengenai keanekaragaman Angiospermae di salah satu kampus India dan ditemukan sebanyak 85 famili dan 35 ordo yang didominasi oleh flora eksotik.

Inventarisasi tumbuhan Angiospermae telah banyak dilakukan di berbagai belahan dunia diantaranya dalam penelitian (Chukwuma *et al.*, 2015; Rana & Nagar, 2017; Soladoye *et al.*, 2015). Beberapa inventarisasi flora dilakukan di Indonesia diantaranya Fahmi *et al.* (2015) mengenai keanekaragaman flora yang ada di ekosistem hutan rakyat Desa Prancak Kabupaten Sumenep yang ditemukan

sebayak 11 famili dengan kategori keanekaragaman yang tinggi, Puspitaningtyas (2017) yang menginventarisasi tumbuhan bunga khususnya jenis anggrek di wilayah Sulawesi Selatan. Serupa dengan penelitian Wijaya *et al.* (2017) mengenai tumbuhan di Kawasan Situ Agathis Depok dan inventarisasi mengenai tumbuhan obat dilakukan dalam penelitian (Karmilasanti *et al.*, 2011; Katili *et al.*, 2015) di Kalimantan Timur dan Gorontalo.

Tumbuhan berbunga atau angiospermae yang ada di Indonesia menurut data dalam IBSAB (2016) menyimpan sekitar 30.000 sampai 40.000 dari total 250.000 spesies yang ada di seluruh dunia. Sebanyak 6.035 spesies tumbuhan angiospermae tersebut tersebar di Pulau Jawa. Artinya, banyak kekayaan jenis tumbuhan Angiospermae yang terdapat di Pulau Jawa.

Kawasan Bandungan merupakan salah satu kawasan yang memiliki keanekaragaman tumbuhan bunga yang melimpah karena kondisi geografis yang mendukung. Tanaman yang hidup di kawasan bandungan terdiri atas tanaman sayuran, buah-buahan, tanaman pertanian misalnya padi, tanaman bunga budidaya, dan tumbuhan liar. Berdasarkan Data Strategis Kabupaten Semarang (2015) tanaman sayuran yang mendominasi di Kawasan Bandungan adalah cabai, kubis, bawang daun, tomat, dan wortel sedangkan untuk buah-buahan yang banyak dihasilkan adalah pisang, mangga, alpukat, kelengkeng, dan durian. Selain itu, tanaman bunga yang menjadi andalan kawasan ini adalah bunga krisan yang banyak dibudidaya dan dijadikan taman rekreasi. Bunga krisan masuk dalam famili Asteraceae yang merupakan tanaman bunga yang cocok tumbuh di

kawasan sejuk. Tanaman hias lain seperti mawar, anggrek, dan sedap malam juga merupakan tanaman yang banyak diproduksi di kawasan ini.

2.1.4.2 Karakteristik Morfologi Tumbuhan Berbunga (Angiospermae)

Tumbuhan berbunga merupakan kelompok organisme yang masuk dalam kingdom Plantae (Audesirk *et al.*, 2015). Bunga (*flos*) sendiri pada dasarnya adalah struktur organ reproduksi yang berkembang pada divisi tumbuhan Angiospermae yang diproduksi dari sporofit diploid. Divisi Angiospermae dibagi menjadi monokotil dan dikotil dimana keduanya beberapa karakteristik yang membedakan yang umumnya ditemukan baik pada akar, batang, daun, bunga, maupun biji.

Tumbuhan monokotil memiliki kotiledon atau daun lembaga tunggal, karakteristik lain yang umum dari monokotil yaitu memiliki sistem perakaran serabut, tipe daun seringkali sejajar atau melengkung dengan tepian rata, sistem pembuluh pada batang bertipe menyebar, dan mahkota bunga umumnya berjumlah tiga atau kelipatannya. Tumbuhan dikotil memiliki dua kotiledon pada bijinya, sistem perakaran umumnya tunggang (apabila ditanam dari biji), tipe pembuluh batang yang sudah tersusun konsentris, pertulangan daun umumnya berbentuk menyirip atau menjari, dan mahkota bunga umumnya berjumlah empat atau lima dan kelipatannya.

Bunga lengkap seperti pada mawar, petunia, atau lili, memiliki empat pasang daun yang mengalami modifikasi yang disebut dengan petal, sepal, karpel, dan stamen. Sepal merupakan bagian yang terletak pada dasar dari bunga. Pada

tumbuhan dikotil seperti mawar, bunga apel, bunga stroberi, sepal biasanya berwarna hijau menyerupai daun. Tumbuhan monokotil seperti bunga tulip dan amarilis memiliki sepal bertipe menempel pada petal yang disebut tenda bunga (Audesirk *et al.*, 2015).

Petal adalah bagian yang terletak tepat di atas sepal, yaitu bagian yang seringkali berwarna dan memiliki aroma harum yang dapat menarik serangga untuk datang agar bisa membantu penyerbukan. Organ reproduksi jantan pada bunga disebut dengan stamen, melekat tepat di atas petal. Setiap stamen biasanya memiliki bagian yang disebut anter dan bisa menghasilkan polen atau gametofit jantan. Karpel merupakan bagian tengah bunga yang merupakan struktur reproduksi betina. Tipe khas dari karpel adalah berbentuk vas dengan stigma yang melekat dan memanjang ke atas. Stele adalah bagian di bawah stigma yang berhubungan dengan ovarium pada dasar karpel. Bagian dalam ovarium ini mengandung ovum dimana nanti apabila terjadi pembuahan akan menghasilkan biji dan cadangan makanan bagi biji untuk perkecambahan (Audesirk *et al.*, 2015).

Bunga dikatakan tidak lengkap adalah bunga yang tidak memiliki satu atau lebih dari keempat bagian bunga (sepal, petal, karpel, atau stamen) misalnya pada bunga rumput yang tidak memiliki petal dan sepal. Bunga dikatakan tidak sempurna apabila bunga tidak lengkap tidak memiliki stamen atau karpel sehingga tumbuhan yang memiliki bunga tak sempurna akan memproduksi struktur kelamin jantan dan struktur kelamin betina di bunga yang terpisah baik pada satu tanaman yang sama atau pada tanaman yang berbeda (Audesirk *et al.*, 2015).

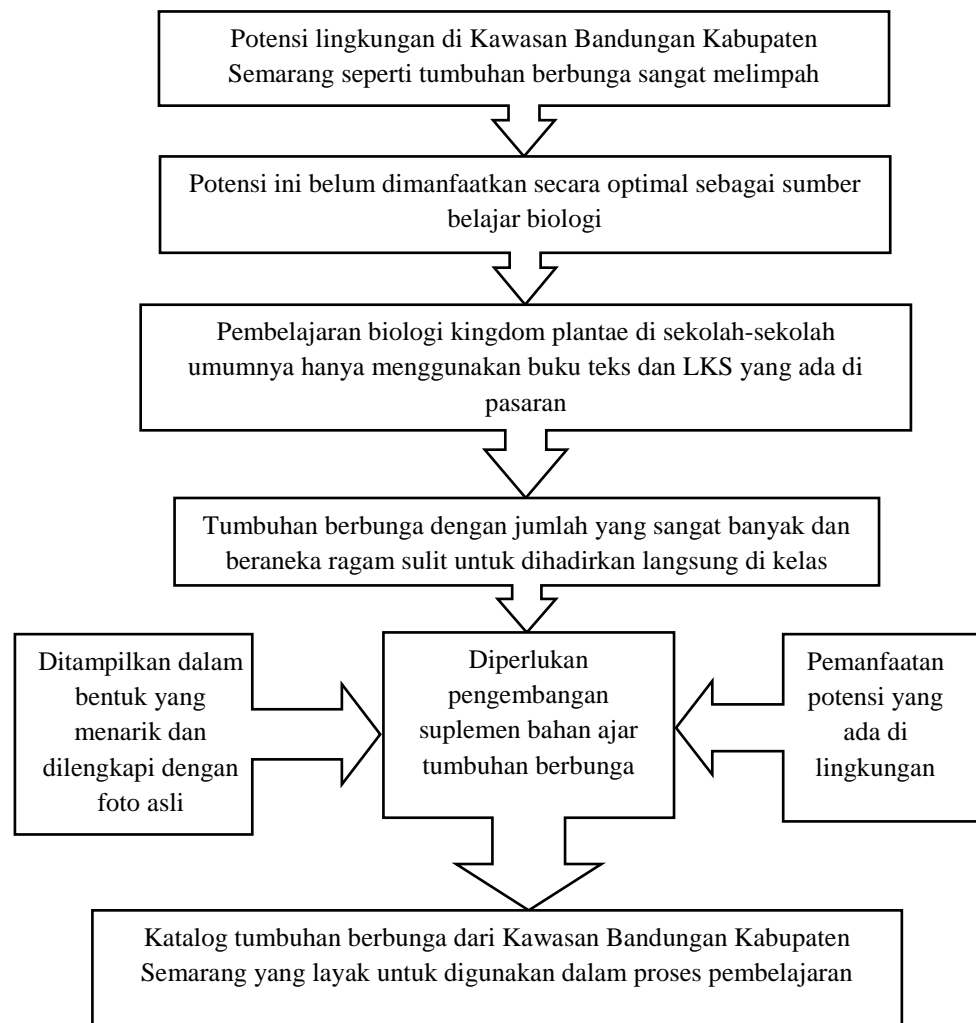
Studi mengenai morfologi dan fenologi bunga di wilayah tropis juga dilakukan sebelumnya oleh (Ding *et al.*, 2017; Jamsari *et al.*, 2007; Endress *et al.*, 2015; Rahayu *et al.*, 2007; Prana, 2007) yang mana setiap bunga memiliki perbedaan struktur morfologi dan karakteristik. Perbedaan selain karena genetik juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan.

Ragam ciri morfologi juga dapat dilihat dari susunan dan letak daun dalam tangkai. Daun dapat berupa daun tunggal ataupun daun majemuk. Beberapa tanaman memiliki daun-daun ganda. Kebanyakan rumput dan monokotil lain memiliki daun memanjang tanpa memiliki tangkai daun (petiolus). Beberapa Eudikot memiliki tangkai daun yang besar yang mengandung banyak air dan cadangan makanan seperti seledri misalnya memiliki batang yang dapat dimakan. Modifikasi daun yang disebut tendril dapat memungkinkan tanaman lain seperti anggur untuk memanjat, dan duri pada kaktus merupakan modifikasi pada daun untuk melindungi diri dari predator sehingga organ fotosintetik kaktus berpindah pada daerah batang yang juga berfungsi sebagai tempat cadangan makanan (Simon *et al.*, 2013).

Suatu tumbuhan ada kalanya hanya terdapat satu bunga saja, misalnya bunga Coklat (*Zephyranthes rosea*), tetapi umumnya pada suatu tumbuhan dapat ditemukan banyak bunga. Tumbuhan yang menghasilkan satu bunga saja dinamakan tumbuhan berbunga tunggal (*planta uniflora*) sedang lainnya tumbuhan berbunga banyak (*planta multiflora*). Tumbuhan yang mempunyai satu bunga saja, biasanya bunga itu terdapat pada ujung batang, jika bunganya banyak, sebagian bunga-bunga tadi terdapat dalam ketiak-ketiak daun dan sebagian

2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir yang disusun dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2.2 Bagan kerangka berpikir penelitian

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah, analisis data hasil penelitian, dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa

- a. Kekayaan jenis tumbuhan berbunga (Angiospermae) di Kawasan Bandungan Semarang teridentifikasi sebanyak 61 spesies dari 29 famili, dengan 43 spesies tumbuhan yang layak untuk digunakan sebagai sumber belajar.
- b. Hasil uji validitas produk oleh ahli materi dan ahli media didapatkan rata-rata sebesar 88,72% dengan kriteria 'sangat valid', sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
- c. Katalog Tumbuhan Berbunga (Angiospermae) efektif meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dengan rata-rata nilai N-gain 0,55 yang masuk dalam kriteria 'sedang'.
- d. Respon pengguna yaitu siswa dan guru terhadap Katalog Tumbuhan Berbunga (Angiospermae) sangat positif. Siswa memberikan respon sebesar 84,18% dan guru memberikan respon sebesar 92,04% yang keduanya masuk dalam kriteria 'sangat layak', sehingga sangat layak untuk digunakan sebagai suplemen dalam pembelajaran biologi materi kingdom plantae.

5.3 Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian adalah:

- a. Penelitian selanjutnya diharapkan mengembangkan inovasi bahan ajar berdasarkan potensi lingkungan yang bisa mencakup kelompok tumbuhan yang lebih luas sehingga dapat digunakan untuk suplemen bahan ajar bagi keseluruhan materi *plantae*.
- b. Penelitian selanjutnya perlu melakukan pemilihan spesies-spesies yang layak untuk digunakan sebagai sumber belajar sehingga dapat menghindari miskonsepsi.
- c. Penyusunan nama-nama spesies dalam produk katalog hendaknya menggunakan sistem tertentu baik berdasarkan alfabetis atau analisis filogenetik.
- d. Pengambilan data foto hendaknya dilakukan secara lebih detail sehingga dapat menjelaskan konsep yang ingin disampaikan.
- e. Pengembangan produk suplemen bahan ajar diharapkan dapat digunakan untuk capaian Kompetensi Dasar secara keseluruhan.
- f. Bagi guru, disarankan untuk menggunakan katalog yang dikembangkan setelah siswa diberi materi konsep terlebih dahulu agar dapat mencapai hasil belajar yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adesodun, J. K., Atayese, M. O., Agbaje, T. A., Osadiaye, B. A., Mafe, O. F., & Soretire, A. A. (2010). Phytoremediation potentials of sunflowers (*Tithonia diversifolia* and *Helianthus annuus*) for metals in soils contaminated with zinc and lead nitrates. *Journal of Water, Air, and Soil Pollution*, 207(1): 195-201. DOI: 10.1007/s11270-009-0128-3.
- Afifah, D.I., Rahayu, E.S., & Anggraito, Y.U. (2018). Development of E-Module Based Android for Teaching Material of Plantae Kingdom Topic. *Journal of Biology Education*, 7(1): 1-8. DOI: 10.15294/jbe.v7i1.21934.
- Agustiana, E. (2015). Pengaruh Sampul Buku terhadap Minat Baca Siswa di Perpustakaan MAN Yogyakarta iii. *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Ahmad, K. (2007). *Dasar-Dasar Manajemen Investasi dan Portofolio. Edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ahmad, M., Uniyal, S.K., & Singh, R.D. (2018). Patterns of alien plant species richness across gradients of altitude: analyses from the Himalayan state of Himachal Pradesh. *Tropical Ecology*, 59(1): 35-43. DOI: 10.1007/s10661-012-3013-2.
- Alaboudi, K.A., Ahmed, B., & Brodie, G. (2018). Phytoremediation of Pb and Cd contaminated soils by using sunflower (*Helianthus annuus*) plant. *Annals of Agricultural Sciences*, 63: 123- 127. DOI: 10.1016/j.aos.2018.05.007.
- Aldobiee, N. ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Research*, 5 (6): 68-72. DOI: 10.2307/j.ctt7rvcz.
- Amaliya, S., Soemantri, B., & Utami, Y.W. (2013). Efek Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Terkontaminasi pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*) Galur Wistar. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 1 (1): 19-25. DOI: 10.33086/jhs.v10i2.137.
- Amri & Jafar, J. (2014). Analisis Kesulitan Mahasiswa Menghafal Nama-Nama Latin di Program Studi Pendidikan Biologi Angkatan 2014 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Parepare. *Jurnal Biotek*, 4 (2): 262-277. DOI: 10.29406/jpr.v4i1.778.
- Andriana, E., Syachruraji, A., Alamsyah, T.P., & Sumirat, F. (2017). Natural Science Big Book With Baduy Local Wisdom Base Media Development for Elementary School. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6 (1): 76-80. DOI: 10.15294/jpii.v6i1.8674.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Armiadi. (2009). Penambatan Nitrogen secara Biologis pada Tanaman Leguminosa. *WARTAZOA*, 19 (1): 23-30. DOI: 10.25077/07301007.
- Arumugam, T., Ayyanar, M., Pillai, Y.J.K., & Sekar, T. (2011). Phytochemical screening and antibacterial activity of leaf and callus extracts of *Centella asiatica*. *Bangladesh J Pharmacol*, 6: 55-60. DOI: 10.3329/bjp.v6i1.8555.
- Audesirk, T., Audesirk, G., & Byers, B.E. (2015). *Biology: Life on Earth with Physiology, 8th Edition*. London: Pearson Education, Inc.
- Aunurrahman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Balai Penelitian Tanaman Hias. (2008). Varietas Krisan. Bogor: Balitbang Pertanian & Kementerian Pertanian.
- Basuki, S. (2004). *Pengantar Dokumentasi*. Bandung: Rekayasa Sains.
- Bhattacharyya, B. (2009). *Systematic Botany*. India: Alpha Science.
- BSNP. (2006). Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar Menengah. Jakarta: Depdiknas.
- Carey, W.M., Dasi, J.M.B., Rao, M.V., & Gottumukkala, K.M. (2008). Anti-inflammatory activity of methanolic extract of *Bambusa vulgaris* leaves. *International Journal of Green Pharmacy*: 234-238. DOI: 10.4103/0973-8258.56282.
- Chai, T.T. & Wong, F.C. (2012). Whole-plant profiling of total phenolic and flavonoid contents, antioxidant capacity and nitric oxide scavenging capacity of *Turnera subulata*. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(9): 1730-35. DOI: 10.5897/JMPR.
- Chamany, K., Allen, D., & Tanner, K. (2008). Making Biology Learning Relevant to Students: Integrating People, History, and Context into College Biology Teaching. *Life Sciences Education*, Vol 7: 267-278. DOI: 10.1187/cbe.08-06-0029.
- Chukwuma, E.C. & Fagbohungebe, T.A.A. (2015). A checklist of angiosperm diversity surrounding Awba Dam: an important reservoir in Ibadan, Nigeria. *Plant Science Today*, 2 (4): 116-122. DOI: 10.14719/pst.2015.2.4.135.
- Danarto, S.A. (2013). "Keragaman dan Potensi Koleksi Polong-Polongan (Fabaceae) di Kebun Raya Purwodadi – Lipi Collection on Purwodadi Botanic Garden". *Makalah*. Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Data Strategis Kabupaten Semarang. (2015). Semarang: Kerjasama BAPPEDA Kabupaten Semarang dan BPS Kabupaten Semarang.

- Dewi, A.F. (2016). Pengaruh Variasi Dosis Larutan Daun Bandotan (*Ageratumconyzoides* L.) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes* Sp. Sebagai Sumberbelajar Biologi. *BIOEDUKASI*, 7 (1): 62-72. DOI: 10.24127/bioedukasi.v7i1.493.
- Dimiyati & Mudjiono. (2015). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ding, P. & Darduri, K.B. (2013). Morphology of Chok Anan Mango Flower Grown in Malaysia. *African Journal of Agricultural Research*, 8 (18): 1877-1880. DOI: 10.5897/AJAR11.059.
- Dwianto, A., Wilujeng, I., Prasetyo, Z.K., & Suryadarma, I.G.P. (2017). The Development of Science Domain Based Learning Tool Which is Integrated With Local Wisdom to Improve Science Process Skill and Scientific Attitude. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6 (1): 23-31. DOI: 10.15294/jpii.v6i1.7205.
- Elmovriani, D., Prasetyo, A.P.B., & Ridlo, S. (2016). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu di Wana Wisata Penggaron sebagai Bahan Penyusun Modul Pembelajaran Biologi. *Journal of Innovative Science Education*, 5 (1): 1-9. DOI: 10.29405/j.bes/22129-1342467.
- Endress, P. K. (2015). Patterns of Angiospermy Development before Carpel Sealing Across Living Angiosperms: Diversity, Morphological and Systematic Aspects. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 178: 749-767. DOI: 10.1111/boj.12294.
- Erlianti, S., Widiyatningrum, P., & Lisdiana. (2017). The Development Of Contextual Teaching and Learning Based-Video on Reproductive System Concept for SMA. *Journal of Biology Education*, 6(2): 166-172. DOI: 10.33086/ehdj.v3i1.87.
- Fahmi, A. N., Pantiyati, W., & Rofleq, A. (2015). Keanekaragaman Flora pada Ekosistem Hutan Rakyat di Desa Prancak Kabupaten Sumenep. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015*, Hlm. 328-338.
- Faizi, S., Fayyaz, S., Bano, S., Iqbal, E.Y., Lubna, Siddiqi, H., & Naz, A. (2011). Isolation of Nematicidal Compounds from *Tagetes patula* L. Yellow Flowers: Structure Activity Relationship Studies against Cyst Nematode *Heterodera zae* Infective Stage Larvae. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59: 9080–9093. DOI: 10.1021/jf201611b.
- Fatonah, A., Lisdiana, & Supriyanto. (2017). Penerapan Biomagz sebagai Suplemen dalam Pembelajaran Sistem Reproduksi Di SMA. *Journal of Biology Education*, 6 (1): 104-109. DOI: 10.26555/bioedukatika.v4i2.5354.
- Fidiastuti, H. R. & Rozana, K. M. (2016). Developing Modul of Microbiology Subject Through Biodegradation by Using the Potential of Indigen Bacteria. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(2), 125-132. DOI: 10.22219/jpbi.v2i2.3464.

- Francis, E. (2017). Phytoremediation Potentials of Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Asteraceae on contaminated soils of Abandoned Dumpsites. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 8 (1): 1751-1757. DOI: 10.24214/jcbps.a.7.4.96573.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B., & Mitchell, R.L. (2008). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI-Press.
- Grau, O., Ninot, J.M., Font, X., Ferré, A., & Grytnes, J.A. (2011). trends in altitudinal distribution of plant diversity in the Catalan Pyrenees. *InternAclonAl de BotànIcA PIrenAIco-cAntàBrIcA A ordIno, AndorrA*, 9: 171-180. DOI: 10.1080/17550874.2012.666027.
- Grytnes, J.A. & Vetaas, O.R. (2002). Species Richness and Altitude: A Comparison between Null Models and Interpolated Plant Species Richness along the Himalayan Altitudinal Gradient, Nepal. *The American Naturalist*, 159 (3): 294-304. DOI: 10.1086/338542.
- Hadi, W.S. & Dwijananti, P. (2015). Pengembangan Komik Fisika Berbasis Android Sebagai Suplemen Pokok Bahasan Radioaktivitas Untuk Sekolah Menengah Atas. *Unnes Physics Education Journal*, 4 (2): 16-24. DOI: 10.21009/1.03104.
- Hake, R. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*. United Stated of America: Indiana University.
- Hanifah, U. (2014). Pentingnya Buku Ajar yang Berkualitas dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal At-Tajdid*, 3 (1): 99-121. DOI: 10.24090/jk.v1i1.532.
- Hanna, D., Sutarto, & Harijanto, A. (2016). Model Pembelajaran Tema Konsep disertai Media Gambar pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5 (1): 23-29. DOI: 10.19184/jukasi.v4i2.5202.
- Hersandi, M., Mahardika, I.K., & Nuriman. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam Bentuk Brosur untuk Pembelajaran IPA di SMP ditinjau dari Aspek Kegrafikaannya. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Sains*, 2 (1): 57-64. DOI: 10.24235/al.ibtida.snj.v4i1.1463.
- Husna, D.N., Ngabekti, S., & Abdullah, M. (2018). The Development of Pteridophyte Catalog of Curug Lawe Petungkriyono as Learning Source for Senior High School Students. *Journal of Biology Education*, 7 (1): 82-90. DOI: 10.31227/osf.io/2354e.
- IBSAP. (2015). *Sarulla Geothermal Power Development Project (Republic of Indonesia)*. Singapore: Sarulla Operations Ltd.
- Imaniar, R., Latifah, & Sugiyo, W. (2013). Ekstraksi dan Karakterisasi Senyawa Bioaktif dalam Daun Kenikir (*Cosmos sulphureus* Kuning)/ sebagai Bahan Bioinsektisida Alami. *Indonesian Journal of Chemistry*, 2 (1): 51-55. DOI: 10.20961/ekuilibrium.v1i1.2192.

- Indonesian Biodiversity and Action Plan (IBSAP) 2015-2020*. (2016). Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS).
- Intany, N., Saptono, S., & Retnoningsih, A. (2016). Pembelajaran Kontekstual disertai Peta Konsep untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Journal of Biology Education*, 5(3): 338-334. DOI: 10.22202/bc.2016.v2i2.1546.
- Irwin, S.J., Thomas, S., Rathiranaj, P., & Duvuru, N. (2015). Angiosperm diversity of the Theosophical Society campus, Chennai, Tamil Nadu, India. *Journal of Biodiversity*, 11(2): 1-36. DOI: 10.15560/11.2.1579.
- Jager, T.D. (2012). Using Visual Media to Enhance Science Teaching and Learning in Historically Disadvantaged Secondary Schools. *IPEDR*, 47 (1): 1-6. DOI: 10.4135/9781446278741.n6.
- Jamsari, Yaswendri, & Kasim, M. (2007). Fenologi Perkembangan Bunga dan Buah Spesies *Uncaria gambir* Phenology of flower and fruit development in *Uncaria gambir* Species. *Biodiversitas*, 8 (2): 141-146. DOI: 10.13057/biodiv/d080214
- Jeffrey, C. & Kadereit, J.W. (2007). Families and Genera of Vascular Plants. *Springer Journal, Flowering Plants, Eudicots, Asterales*, 8: 61-87. DOI: 10.1007/978-3-540-31051-8_1.
- Karamina, H., Fikrinda, W., & Murti, A.T. (2017). Kompleksitas pengaruh temperatur dan kelembaban tanah terhadap nilai pH tanah di perkebunan jambu biji varietas kristal (*Psidium guajava* l.) Bumiaji, Kota Batu. *Jurnal Kultivasi*, 16 (3): 430-434. DOI: 10.24198/kltv.v16i3.13225.
- Karmilasanti & Supartini. (2011). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat dan Pemanfaatannya di Kawasan Tane Olen Desa Setulang Malinau, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa*, 5 (1): 23-38. DOI: 10.20886/jped.2011.5.1.23-38.
- Katili, A.S., Latore, Z., & Naokuo, M.C. (2015) Inventarisasi Tumbuhan Obat dan Kearifan Lokal Masyarakat Etnis Bune dalam Memanfaatkan Tumbuhan Obat Di Pinogu, Kabupaten Bonebolango, Provinsi Gorontalo. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biologi*, 1 (1): 78-84. DOI: 10.13057/psnmbi/m010112.
- Katovai, E., Katovai, D.D., Edwards, W., & Laurance, W.F. (2015). Forest Structure Plant Diversity and Local Endemism in a Highly Varied New Guinea Landscape. *Tropical Conservation Science*, 8 (2): 284-300. DOI: 10.1177/194008291500800202.
- Khan, R. U., Mehmood, S. Khan, S.U., & Jaffar, F. (2013). Biodiversity in the Medicinal Flora of District Bannu Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 1 (4): 106-111. DOI: 10.1007/978-1-4614-1575-6_3.

- Komaryanti, S. (2017). Ensiklopedia Buah-Buahan Lokal Berbasis Potensi Alam Jember Encyclopedia of Local Fruits Based on Natural Potential Jember. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 2 (1): 61-75. DOI: 10.32528/bioma.v3i2.1613.
- Kristina, N.N., Lailani, P.K., & Kusumah, E.D. (2009). Analisis Fitokimia dan Penampilan Polapita Protein Tanaman Pegagan (*Centella asiatica*) Hasil Konservasi *In Vitro*. *Bul.Litro*, 20 (1): 11-20. DOI: 10.21082/bullitro.v26n2.2015.87-98.
- Kurniasari, D.A.D., Rusilowati, A., & Subekti, N. (2014). Pengembangan Buku Suplemen IPA Terpadu dengan Tema Pendengaran Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3 (2): 462-467. DOI: 10.23887/jpi-undiksha.v3i1.2920.
- Lepiyanto, A. & Pratiwi, D. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual pada Mata Kuliah Biologi Umum. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6 (1): 2-29. DOI: 10.24127/bioedukasi.v6i1.155.
- Liu, H.H. & Su, Y.S. (2018). Effects of Using Task-Driven Classroom Teaching on Students' Learning Attitudes and Learning Effectiveness in an Information Technology Course. *Sustainability*, 10: 2-14. DOI: 10.3390/su10113957.
- Maitreya, B.B. (2015). Plant diversity of angiosperm at Takhteshwer temple and around, Bhavnagar City, Gujarat, India. *International Journal of Applied Research*, 1(6): 104-108. DOI: 10.16965/ijar.2015.287.
- Majid, A. (2007). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: TP Rosdakarya.
- Malini, D.M., Madihah, Kusmoro, J. Kamilawati, F., & Iskandar, J. (2017). Ethnobotanical Study of Medicinal Plants in Karangwangi, District of Cianjur, West Java. *Biosaintifika*, 9 (2): 345-356. DOI: 10.13057/biodiv/d180139
- Mastutik, S.N. (2014). Pengembangan Media Katalog Pemilihan Bahan Utama Tekstil Kelas X Busana Butik SMK Negeri 6 Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Moehammadi, N. (2005). Potensi Biolarvasida Ekstrak Herba *Ageratum conyzoides* Linn. dan Daun *Saccopetalum horsfieldii* Benn. terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L. *Berkala Penelitian Hayati*, 10: 1-4. DOI: 10.23869/bphjbr.11.1.20051.
- Mortensen, L.M. (2000). Effects of air humidity on growth, flowering, keeping quality and water relations of four short-day greenhouse species. *Scientia Horticulturae*, 86: 299-310. DOI: 10.1016/S0304-4238(00)00155-2.
- Munawwaroh, E. L., Priyono, B., & Rahayuningsih, M. (2018). The Influence of Science Comic Based Character Education on Understanding the Concept and Students' Environmental Caring Attitude on Global Warming

- Material. *Journal of Biology Education*, 7 (2): 167-173. DOI: 10.15294/jbe.v7i2.24257.
- Nurhajati, D. (2015). Pengembangan Suplemen Bahan Ajar Bahasa Inggris untuk Siswa SMP. *Jurnal Nusantara of Research*, 2 (2): 119-132. DOI: 10.31800/jtp.kw.v5n1.p1-20.
- Nurnasari, E. & Djumali. (2010). Pengaruh Kondisi Ketinggian Tempat Terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Temanggung. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 2(2):45-59. DOI: 10.21082/bultas.v2n2.2010.45-59.
- Okatiranti. (2011). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) pada Ketahanan Mukosa Lambung (Gastroprotektif) Tikus yang Mengalami Stres Immobilisasi. *Majalah Obat Tradisional*, 16 (2), 81 – 87. DOI: 10.21157/j.med.vet..v9i1.2993.
- Owokotomo, I.A. & Owoeye, G. (2011). Proximate Analysis and Antimicrobial Activities of *Bambusa vulgaris* L. leaves' beverage. *African Journal of Agricultural Research*, 6 (21): 5030-5032. DOI: 10.5897/SRE11.797.
- Permatasari, A.I., Mulyani, B., & Nurhayati, N.D. (2014). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Joyful Learning* dengan Metode Pemberian Tugas terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Koloid Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Simo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3 (1): 117-122. DOI: 10.29303/jpm.v9i2.48.
- Perwita, F. (2015). Pengembangan Katalog Tumbuhan Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pada Materi Plantae Di SMA N 7 Semarang. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Prabhakar, C. (2012). Studies on the Antifungal Activity of *Turnera subulata* and *Acacia nilotica* Against Pathogenic Fungal Pathogens. *International Journal of Recent Scientific Research*, 3 (3): DOI: 149-54. 10.15373/22778179/june2014/11.
- Prana, M.S. (2007). Studi Biologi Pembungaan pada Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.). *Biodiversitas*, 8 (1): 63-66. DOI: 10.13057/biodiv/d080113.
- Prasetyo, N.A. & Perwiraningtyas, P. (2016). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup pada Matakuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tunggaladewi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3 (1): 19-27. DOI: 10.24127/bioedukasi.v6i1.155.
- Prastowo, A. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Yogyakarta: Diva Press.
- Priadi, M.A., Sudarisman, S., & Suparmi. (2012). Pembelajaran Biologi menggunakan Model Problem Based Learning melalui Metode Eksperimen Laboratorium dan Lapangan ditinjau dari Keberagaman

- Kemampuan Berpikir Analitis dan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Inkuiri*, 1 (3): 217-226. DOI: 10.26418/jpmipa.v2i2.2182.
- Puspitaningtyas, D.M. (2017). Orchid Inventory in Bantimurung-Bulusaraung National Park, South Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 18 (1): 341-350. DOI: 10.13057/biodiv/d180145.
- Putri, L.S.E., Dasumiati, Kristiyanto, Mardiansyah, Malik, C., Leuvinadrie, L.P., & Mulyono, E.A. (2016). Ethnobotanical study of herbal medicine in Ranggawulung Urban Forest, Subang District, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 17 (1): 172-176. DOI: 10.13057/biodiv/d170125.
- Rahayu, S., Trisnawati, D.E., & Qoyim, I. (2007). Biologi Bunga Picis Kecil (*Hoya lacunosa* Bl.) di Kebun Raya Bogor. *Biodiversitas*, 8 (1): 7-11. DOI: 10.13057/biodiv/d080102.
- Rahman, A.H.M.M. & Keya, M.A. (2014). Assessment of Angiosperm Flora at the Village Sabgram under Sadar Upazila of Bogra District, Bangladesh. *International Journal of Advanced Research*, 2 (11): 443-458. DOI: 10.3329/bjpt.v20i2.17396.
- Rahmatih, A.N., Yuniastuti, A., & Susanti, R. (2017). Pengembangan Booklet Berdasarkan Kajian Potensi dan Masalah Lokal Sebagai Suplemen Bahan Ajar SMK Pertanian. *Journal of Inovative Science Education*, 6 (2): 162-169. DOI: 10.26618/jk.v4i1.1216.
- Rana, K.G. & Nagar, P.S. (2017). Diversity and Distribution of Endemic Angiosperms in Gujarat. *International Journal of Advanced Research*, 5 (2): 730-758. DOI: 10.21474/IJAR01/4472.
- Retariandalas. (2017). Pengaruh Minat Membaca dan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa. *Jurnal Formatif*, 7 (2): 190-197. DOI: 10.30998/formatif.v7i2.1529.
- Rizki, M., Irwandi, D., & Bahriah, E.S. (2016). Pengembangan Buku Suplemen Kimia Berbasis Sains Teknologi Masyarakat pada Materi Kimia Polimer. *Jurnal Tadris Kimiya*, 1 (2): 47-57. DOI: 10.15575/jta.v1i2.1241.
- Rizqiyah, I., Ngabekti, S., & Dewi, N.K. (2018). Species Richness of Spermatophyta Plants in Paseban Parks Bangkalan Madura to Develop Discovery Model on the Material Handout Plantae. *Journal of Innovative Science Education*, 7 (1): 69-77. DOI: /10.25139/fonema.v4i2.759.
- Rofi'ati, N., Herlina, L., & Sumadi. (2014). Penerapan Model Pencapaian Konsep berbantu Kartu Bergambar terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sel di SMA. *Unnes Journal of Biology Education*, 3 (2): 193-200. DOI: 10.24114/sejgsd.v3i2.2947.
- Romdhani, A.M., Sukarsono, & Susetyarini, R.E. (2016). Keanekaragaman Gastropoda Hutan Mangrove Desa Baban Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2 (2): 161-167. DOI: 10.22219/jpbi.v2i2.3687.

- Rosanti, D. (2013). Inventarisasi Gulma pada Perkebunan Cokelat Desa Pajar Bulan Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Sainmatika*, 10 (1): 46-50. DOI: 10.24832/siddhayatra.v23i2.134.
- Salamah, A., Oktarina, R., Ambarwati, E.A., Putri, D.F., Dwiranti, A., & Andayani, N. (2018). Chromosome Numbers of Some Asteraceae Species from Universitas Indonesia Campus, Depok, Indonesia. *Biodiversitas*, 19 (6): 2079-2087. DOI: 10.7454/jki.v19i2.464.
- Samodra, F.X.T.B. & Santosa, M. (2006). "Pola Penghunian dalam Transformasi Altitude dan Kontribusinya dalam Sistim Ventilasi Rumah Tinggal Pedesaan". *Makalah*. Seminar Nasional: Transformasi Teknologi untuk Peningkatan Kualitas Hidup Manusia di Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Samti, A., Susilo, H., & Sari, M.S. (2016). Potensi Bryopsida di Hutan Raya R Soerjo sebagai Suplemen Matakuliah Keanekaragaman Tumbuhan. *Jurnal Pendidikan*, 1 (8): 1523-1528. DOI: 10.13057/psnmbi/m030208.
- Sari, L.Y. & Susanti, D. (2016). Effectiveness Test of Learning Media Interactive Oriented Konstruktivism in Neurulasi Topic to Animal Development Subject. *BioCONCETTA*, 2(1): 158-164. DOI:10.22202/bc.2016.v2i1.1806.
- Satyaprakasha, C.V. & Sudhanshu, Y. (2014). Effect of Multimedia Teaching on Achievement in Biology. *International Journal of Education and Physiological Research*, 3 (1): 41-45. DOI: 10.7719/irj.v3i1.289.
- Setiawan, B., Innatesari, D.K., Sabtiawan, W.B., & Sudarmin. (2017). The Development of Local Wisdom-Based Natural Science Module to Improve Science Literation of Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6 (1): 49-54. DOI: 10.15294/jpii.v6i1.9595.
- Setyanto, H.A., Amin, M., & Lestari, U. (2016). Pengembangan Buku Suplemen Pendekatan Molekuler Taksonomi Hewan Vertebrata. *Jurnal Pendidikan*, 1 (6): 1180-1184. DOI: 10.26740/jp.v3n1.p24-33.
- Setyoko, Rohman, F., & Suwono, H. (2017). Pengembangan Modul Ekologi Hewan Komunitas Makrozoobentos di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3 (1):80-87. DOI: 10.22219/jpbi.v3i1.3908.
- Shabiralyani, G., Hasan, K.S., Hamad, N., & Iqbal, N. (2015). Impact of Visual Aids in Enhancing the Learning Process Case Research: District Dera Ghazi Khan. *Journal of Education and Practice*. 6 (19): 226-234. DOI: 10.22576/ijsf/sf-2017-70.
- Simon, E. J., Dickey, J.L., & Reece, J.B. (2013). *Campbell Essential Biology with Physiology fourth edition*. United States of America: Pearson.
- Singhn, N. & Vashishta, B.D. (2014). Flowering Plant Diversity and Ethnobotany of Morni Hills, Siwalik Range, Haryana, India. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 5 (2): 214 - 222. DOI: 10.22376/ijpbs.2017.8.4.b199-207.

- Soladoye, M.O., Chukwuma, E.C., Fagbenro, J.A., & Adelagun, E.O. (2015). A Checklist of Angiosperm Diversity of Bowen University Campus, Iwo, Osun State, Nigeria. *Journal of Plant Sciences*, 10 (6): 244-252. DOI: 10.3923/jps.2015.244.252.
- Sudijono, A. (2008). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono, W., Kusuma, E., & Wahyuni, P.T. (2009). Efektivitas Metode *Student Centered Learning* Berbasis *Fun Chemistry* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3 (2): 469-475. DOI: 10.24114/jpp.v19i2.3056.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardi. (2008). *Diktat: Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta: Jardik FMIPA.
- Suhari, M., Lisdiana, & P. Widiyaningrum. (2013). Pengembangan perangkat pembelajaran zat adiktif dan psikotropika dengan problem based learning di SMP. *Journal of Innovative Science Education*, 2 (1): 9-13. DOI: 10.29408/jel.v2i2.180.
- Suniah, Indriyanti, D.R., & Dewi, N.K. (2018). Booklet Development Based Research on the Diversity of Insects on Solanaceae as a Supplement of Biology Teaching Materials in High School. *Journal of Innovative Science Education*, 7 (2): 176-183. DOI: 10.11639/sjst.14014.
- Suwarni, E. (2015). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lokal Materi Keanekaragaman Laba-Laba di Kota Metro sebagai Sumber Belajar Alternatif Biologi untuk Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Bioedukasi*, 6 (2): 86-92. DOI: 10.24127/bioedukasi.v6i2.336.
- Suwarno, W. (2011). *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: AR-Ruzz Media Jogjakarta.
- Suwono, H., Pratiwi, H.E., Susanto, H., & Susilo, H. (2017). Enhancement Of Students' Biological Literacy And Critical Thinking Of Biology Through Socio- Biological Case-Based Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6 (2): 213-230. DOI: 10.15294/jpii.v6i2.9622.
- Tiffany, Pribadi. T.A., & Martuti, N.K.T. (2018). Development of Envirokal Booklet Media Based Problem Solving Material Environment Pollution. *Journal of Biology Education*, 7(1): 23-28. DOI: 10.15294/jbe.v7i1.21939.
- Turi, L. O., Ahiri, J., Dunifa, L., & Ardiansyah, L.M. (2017). Identifying The Problems of Indonesian Primary School Teachers in Developing Learning Devices. *International Journal of Education, Learning and Development*, 5 (8): 55-64. DOI: 10.2991/icset-17.2017.87.

- Umiyah. (2011). Pemanfaatan beberapa Tumbuhan Liar (Gulma) sebagai Sayuran di Kabupaten Jember. *Berkala Penelitian Hayati*, 17: 103-107. DOI: 10.23869/bphjbr.17.1.201120.
- Utami, P.R. & Sasongko, H. (2014). Keanekaragaman Jenis Suku *Asteraceae* di Kawasan lawangan Taman Nasional Gunung Merapi Sebagai Sumber Belajar Biologi Kelas X untuk Memenuhi Kompetensi Dasar 3.7 Kurikulum 2013. *UPEMASI-PBIO*, 1 (1): 121-124. DOI: 10.14710/bioma.20.1.25-30.
- Victório, C.P., Carriço, J.B., & Lage C.L.S. (2011). *Polygala paniculata*: a source of methyl salicylate produced through plant tissue culture. *Revista Ceres*, 58 (3): 269-271. DOI: 10.1590/S0034-737X2011000300003.
- Wahdiniati, L., Pantiwati, Y., & Latifa, R. (2016). Pemeriksaan Kandungan Bakteri *Salmonella Sp.* dan Bakteri *Escherichia coli* pada Petis Ikan di Pasar Klampis Bangkalan Madura Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2 (2): 198-205. DOI: 10.22219/jpbi.v2i2.3765.
- Widalismana, M., Baedhowi, & Sawiji, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Katalog untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal FKIP*, 1 (2). DOI: 10.24114/sejgsd.v4i2.3629.
- Widarti, S., Peniati, E., & Widiyaningrum, P. (2013). Pembelajaran *Gallery Walk* Berpendekatan *Contextual Teaching and Learning* Materi Sistem Pencernaan di SMA. *Journal of Biology Education*, 2 (1): 11-18. DOI: 10.29406/513.
- Widiyanti, F., Indriyanti, D.R., & Ngabekti, S. (2015). The Effectiveness of the Application of Scientific Literacy-Based Natural Science Teaching Set Toward the Students' Learning Activities and Outcomes on the Topic of the Interaction of Living Organism and Environment. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(1):20-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/jpii.v7i4.12489>.
- Widiyati, A. (2017). Meningkatkan Penguasaan Pengetahuan Dasar Geografi Melalui Pendekatan Saintifik Menggunakan Media Katalog Geografi di Kelas X IPS SMA Negeri 1 Sukaraja Kabupaten Bogor. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 17(1): 13-24. DOI: 10.17509/gea.v12i1.2594.
- Widodo, C. & Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Wijaya, S. K., Putrika, A., Pradana, D.H., & Sitaresmi. (2017). Inventarisasi Tumbuhan Kawasan Sempadan Di Situ Agathis, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat. *Journal of Biology*, 10 (1): 17-25. DOI: 10.15408/kauniah.v10i1.4517

- Wulandari, D.Y., Sari, M.S., & Mahanal, S. (2017). Identifikasi Tumbuhan Suku Poaceae sebagai Suplemen Matakuliah Keanekaragaman Tumbuhan. *Jurnal Pendidikan*, 2 (1): 97-104. DOI: 10.24114/jpb.v6i3.7901.
- Wulandari, Widiyaningrum, P., & Setiati, N. (2017). Pengembangan Suplemen Bahan Ajar Biologi Berbasis Riset Identifikasi Bakteri untuk Siswa SMA. *Journal of Innovative Science Education*, 6 (2): 155-161. DOI: 10.21093/fj.v7i1.266.
- Yuliati, L. (2013). Efektivitas Bahan Ajar IPA Terpadu terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9: 53-57. DOI: 10.22611/jpf.v4i1.2566.
- Yusufhin, F. (2017). Katalogisasi di Era Digital. *Journal of Library and Information Science*, 1 (1): 49-60. DOI: 10.18326/pustabiblia.v1i1.49-60.
- Zubail, D.R., Retnoningsih, A., & Ngabekti, S. Development of Natural Plant Module Approach Around as a Learning Resource in UIN Walisongo Semarang. *Journal of Innovative Science Education*, 7 (2): 150-160. DOI: 10.21580/vjv5i1863.

LAMPIRAN

LEMBAR WAWANCARA DENGAN GURU

Peneliti : Anita Sulistyawati
Guru : Lilik Pujirahayu, S.Pd

1. Apa saja sumber belajar yang selama ini digunakan untuk pembelajaran kingdom plantae?

Jawaban: *Saya menggunakan LKS, buku paket, dan kadang juga PPT.*

2. Apakah sumber belajar sudah efektif dalam membantu kegiatan belajar?

Jawaban: *Belum sepenuhnya, karena memang kalau dari LKS dan buku paket penjelasannya hanya terbatas. Kadang saya melengkapi sendiri materi yang bersumber dari internet.*

3. Apa saja keterbatasan sumber belajar yang digunakan selama ini?

Jawaban: *ya karena materi yang disajikan di buku paket dan LKS umumnya terbatas jadi materi yang ada memang tidak terlalu lengkap dan mendalam jadi kadang memang perlu mencari dari sumber lain.*

4. Apakah siswa pernah diajak keluar kelas melakukan pengamatan secara langsung?

Jawaban: *Ya pernah, tapi tumbuhan di sekitar sekolah memang sedikit.*

5. Bagaimana rata-rata hasil belajar siswa?

Jawaban: *Kalau untuk Plantae sekitar 30% siswa yang tuntas dari KKM 68.*

6. Apa yang dianggap sulit oleh siswa dalam mempelajari kingdom plantae?

Jawaban: *Siswa banyak kesulitan di bagian tumbuhan Angiospermae karena banyak ya materinya. Mereka banyak sulit membedakan mana monokotil dan dikotil.*

7. Apakah pernah dibuat bahan ajar secara mandiri untuk pembelajaran biologi di kelas yang berbasis potensi di lingkungan?

Jawaban: *Selama ini belum pernah.*

8. Bahan ajar yang bagaimana yang dibutuhkan siswa?

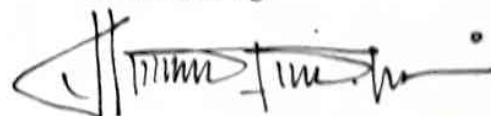
Jawaban: *Bahan ajar yang mungkin bisa memberikan gambaran banyak contoh-contoh tumbuhan sehingga siswa bisa mengamati spesies-spesies tumbuhan apa saja yang ada di kelas monokotil dan dikotil.*

9. Bagaimana jika menggunakan katalog tumbuhan bunga untuk menunjang pembelajaran kingdom plantae di kelas?

Jawaban: *Ya, sepertinya menarik dan bisa menunjang jalannya pembelajaran.*

Semarang, November 2017

Guru Biologi



Lilik Pujirahayu, S.Pd

SILABUS

Satuan Pendidikan	: MA FUTUHIYYAH KUDU SEMARANG
Mata Pelajaran/Materi	: Biologi/Dunia Tumbuhan (Plantae)
Kelas/Semester	: X/Genap

Kompetensi Inti

- KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	
3.8	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.	<p>Plantae</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian tumbuhan bunga (Angiospermae) • Ciri-ciri umum tumbuhan bunga (Angiospermae) • Perbedaan ciri-ciri tumbuhan monokotil dan dikotil • Contoh tumbuhan monokotil dan dikotil • Peranan tumbuhan monokotil dan dikotil bagi kehidupan 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tumbuhan bunga dari lingkungan • Gambar tumbuhan bunga yang tersaji dalam katalog <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok mengenai ciri-ciri tumbuhan bunga dan perbedaan tumbuhan monokotil dan dikotil <p>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi tumbuhan bunga monokotil dan dikotil <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dan menyimpulkan hasil pengamatan dan diskusi <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil 	<p>Tugas Menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan pengamatan</p> <p>Observasi Lembar pengamatan diskusi dan presentasi kelompok</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lembar diskusi siswa • Hasil presentasi <p>Tes Tes tertulis berbentuk pilihan ganda atau uraian</p>	6 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket biologi kelas X • Bahan ajar yang relevan • Media elektronik • Lingkungan sekitar • Katalog Tumbuhan Bunga Monokotil dan Dikotil
4.8	Menyajikan data hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peran tumbuhan dalam kelangsungan hidup di bumi.					

			<p>diskusi kelompok</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyajikan laporan tertulis hasil pengamatan berbagai tumbuhan			
--	--	--	--	--	--	--

Semarang, April 2018

Guru Mata Pelajaran



Lilik Pujirahayu, S.Pd.

Peneliti



Anita Sulistyawati

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MA Futuhiyyah Kudu
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X IPA/2
Tahun Ajaran : 2017/2018
Materi : Tumbuhan Bunga (Angiospermae)
Validator : Lilik Pujirahayu, S.Pd

Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor sesuai dengan bobot nilai yang telah disediakan.
2. Keterangan skala penilaian untuk skor adalah sebagai berikut.
Skor 4 : sangat baik
Skor 3 : baik
Skor 2 : kurang baik
Skor 1 : tidak baik

No.	Aspek	Ada	Tidak	Skor			
				1	2	3	4
1	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek:						✓
	a. Nama sekolah	✓					✓
	b. Mata pelajaran	✓					✓
	c. Kelas/semester	✓					✓
	d. Alokasi waktu	✓					✓
2	RPP telah memuat:						✓
	a. KI/KD	✓					✓
	b. Indikator	✓					✓
	c. Tujuan pembelajaran	✓					✓
	d. Materi ajar	✓					✓
	e. Model/pendekatan/strategi/metode/teknik pembelajaran	✓					✓
	f. Alat/bahan/sumber belajar	✓					✓
	g. Kegiatan pembelajaran	✓					✓
	h. Penilaian	✓					✓

3	Kegiatan pembelajaran dalam RPP telah memenuhi tahap: a. Kegiatan pendahuluan b. Kegiatan inti c. Kegiatan penutup	✓ ✓ ✓					✓ ✓ ✓
4	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian, dan alokasi waktu: a. Kesesuaian dengan kompetensi b. Indikator mengacu pada kompetensi dasar c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu d. Indikator mengandung kata kerja operasional e. Penilaian pembelajaran tepat	✓ ✓ ✓ ✓ ✓					✓ ✓ ✓ ✓ ✓
5	RPP sudah mencerminkan langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik	✓					✓

Keterangan:

- RPP dapat digunakan
- RPP dapat digunakan dengan revisi kecil
- RPP dapat digunakan dengan revisi besar
- RPP tidak dapat digunakan

Semarang, ... MEI 2018.

Validator



LILIK PUJI BAHAYU . S.Pd
NIP.

Lampiran 4. RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: MA FUTUHIYYAH KUDU
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/2
Materi Pokok	: Dunia Tumbuhan (Plantae)
Sub Materi Pokok	: Tumbuhan Berbunga (Angiospermae)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (1 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

3.8 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mendeskripsikan ciri-ciri umum tumbuhan berbunga (Angiospermae).
2. Mendeskripsikan struktur tubuh tumbuhan berbunga beserta fungsinya.
3. Menjelaskan metagenesis tumbuhan berbunga.
4. Mengklasifikasikan tumbuhan berbunga.

5. Mendeskripsikan ciri-ciri tumbuhan kelas monokotil dan dikotil.
6. Membedakan tumbuhan kelas monokotil dan dikotil.
7. Mengetahui peranan tumbuhan berbunga.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mendeskripsikan ciri-ciri umum tumbuhan berbunga (Angiospermae).
2. Siswa dapat menentukan struktur tubuh tumbuhan berbunga beserta fungsinya.
3. Siswa dapat menjelaskan metagenesis tumbuhan berbunga.
4. Siswa dapat mengklasifikasikan tumbuhan berbunga.
5. Siswa dapat mendeskripsikan ciri-ciri tumbuhan kelas monokotil dan dikotil.
6. Siswa dapat membedakan tumbuhan kelas monokotil dan dikotil.
7. Siswa dapat mengetahui peranan tumbuhan berbunga dalam kehidupan.

E. Materi Ajar

1) Materi Fakta

- Contoh tumbuhan asli yang didapat dari lingkungan

2) Materi Konsep

- Pengertian tumbuhan bunga (Angiospermae)
- Ciri-ciri umum tumbuhan bunga (Angiospermae).
- Perbedaan ciri-ciri tumbuhan bunga kelas monokotil dan kelas dikotil
- Contoh tumbuhan yang masuk dalam kelas monokotil dan dikotil
- Peranan tumbuhan bunga kelas monokotil dan dikotil bagi kehidupan

3) Materi Prinsip

- Perbedaan ciri-ciri morfologi dapat menjadi dasar untuk pengelompokkan tumbuhan bunga dalam kelas monokotil atau dikotil.

4) Materi Praktik

- Melakukan pengamatan secara langsung terhadap tumbuhan berbunga kelas monokotil dan dikotil yang didapat dari lingkungan.

F. Metode, Model, dan Pendekatan Pembelajaran

- **Pendekatan** : Saintifik
- **Model** : *Inquiry Based Learning*
- **Metode** : Diskusi kelompok, presentasi, dan pengamatan tumbuhan berbunga menggunakan katalog tumbuhan bunga.

G. Alat/Bahan dan Sumber Belajar

- **Alat/Bahan**
 - Papan tulis
 - Spidol
 - dll
- **Sumber Belajar**
 - Buku paket biologi kelas X
 - Bahan ajar yang relevan
 - Tumbuhan asli dari lingkungan sekitar
 - Lembar Kerja Siswa
 - Katalog Tumbuhan Berbunga

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1. Pendahuluan - Guru memberi salam, selanjutnya menanyakan kabar peserta didik, dengan menyampaikan ucapan “Bagaimana kabar kalian hari ini? sudah siapkah belajar?” Siapa saja yang tidak bisa hadir dalam pembelajaran hari ini?	- Siswa menjawab salam dari guru dan menyampaikan kepada guru jika ada teman kelas yang tidak hadir dalam pembelajaran - Siswa menanggapi pertanyaan dari guru	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengajukan apresepsi terkait dengan materi yang akan dipelajari, dengan pertanyaan mengenai tumbuhan berbunga secara umum yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari - Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan Katalog Tumbuhan Berbunga berbasis riset dari Kawasan Bandungan Kabupaten Semarang. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas pada pertemuan ini. - Guru memberikan soal <i>pre-test</i> pada siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mendengarkan penjelasan guru - Siswa mendengarkan penjelasan guru - Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i> 	
<p>2. Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa untuk membentuk 5 kelompok yang terdiri dari 3-4 siswa dimana masing-masing kelompok diberi Katalog Tumbuhan Berbunga. - Guru memberikan arahan kepada siswa untuk membaca, melihat, dan menyimak data yang disajikan dalam katalog serta memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya. - Guru memberikan arahan mengenai tugas kelompok yang akan dikerjakan dimana guru meminta siswa untuk mengamati tumbuhan bunga yang diambil dari 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa membentuk kelompok dan berkumpul bersama kelompoknya masing-masing - Siswa mendengarkan penjelasan guru kemudian membaca, melihat, menyimak katalog serta menanyakan hal-hal yang belum dimengerti. - Siswa menyimak penjelasan guru dan kemudian berdiskusi menggunakan Katalog Tumbuhan Berbunga yang didapat dan mengisi LKS 	70 menit

<p>lingkungan sekitar dan menggunakan Katalog Tumbuhan Berbunga sebagai dasar referensi untuk mengerjakan tugas kelompok. Selain itu, siswa diminta menjelaskan ciri-ciri tumbuhan yang diamati dan mengisinya pada LKS yang dibagikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta beberapa kelompok terpilih untuk menyampaikan hasil diskusi di depan kelas dan meminta siswa lain menanggapi - Guru meminta seluruh kelompok untuk mengumpulkan LKS hasil diskusi 	<p>didapat dan mengisi LKS yang disediakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kelompok siswa yang ditunjuk menyampaikan hasil diskusi mengenai tumbuhan bunga kelas dikotil dan monokotil serta kelompok lain menanggapi - Siswa mengumpulkan LKS hasil diskusi kelompok kepada guru 	
<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum jelas - Guru memberi penguatan dan bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari hari ini. - Guru membimbing siswa untuk berdoa untuk menutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa yang belum paham bertanya kepada guru. - Siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. - Siswa berdoa. 	10 menit

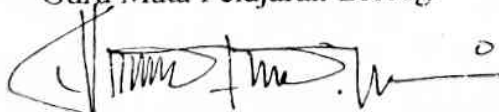
J. Penilaian

- Tes : *pretest-posttest*
- Non tes : LKS hasil diskusi dan presentasi

Semarang,

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Biologi



Lilik Pujirahayu, S.Pd

Peneliti



Anita Sulistyawati

Lampiran 5. Kisi-kisi Soal

KISI-KISI SOAL


Nama Sekolah	: MA Futuhiyyah Kudu
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X IPA/2
Tahun Ajaran	: 2017/2018
Materi	: Plantae
Sub Materi Pokok	: Tumbuhan Berbunga (Angiospermae)
Bentuk Soal	: Pilihan ganda
Jumlah Soal	: 40 soal




Kompetensi Inti

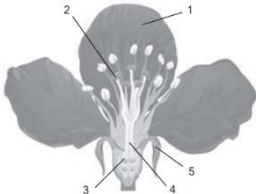
- KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar




- 3.8 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.

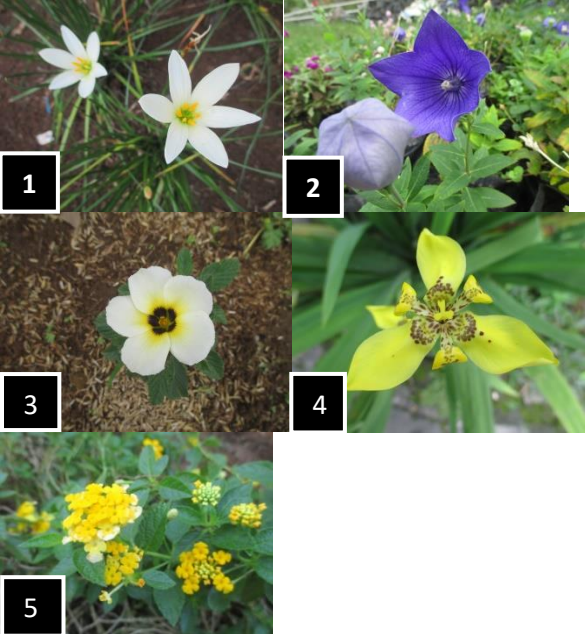
Indikator Soal	Jenjang Kognitif	No. Soal	Soal	Jawaban
Mendeskripsikan ciri-ciri umum tumbuhan berbunga (Angiospermae)	C2	1	<p>Berikut adalah beberapa ciri tumbuhan berbiji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alat reproduksi berupa strobilus 2. Bakal biji dilindungi daun buah 3. Bakal biji tidak dilindungi daun buah 4. Pembuahan tunggal 5. Pembuahan ganda 6. Alat reproduksi berupa bunga <p>Yang termasuk dalam ciri-ciri Angiospermae adalah....</p> <p>A. 1,2,5 D. 4, 5, 6 B. 2, 4, 5 E. 2, 5, 6 C. 3, 4, 5</p>	E
	C2	2	<p>Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan berbiji tertutup adalah....</p> <p>A. Biji tumbuh pada permukaan megasporofit B. Biji diselubungi daging buah C. Makrosporangium dan mikrosporangium terpisah satu sama lain D. Memiliki akar tunggang dan batangnya bercabang E. Sporofit tersusun dalam strobilus yang berumah dua</p>	B
	C4	3	<p>Tumbuhan jagung, kelapa, dan mangga bisa dikelompokkan dalam kelompok yang sama karena mempunyai ciri yang sama, yaitu ...</p> <p>A. Mempunyai tulang daun sejajar B. Bentuk perakarannya serabut C. Daun-daunnya tersebar pada batang D. Mempunyai biji tertutup E. Batangnya berkayu dan keras</p>	D
Mendeskripsikan struktur tubuh tumbuhan berbunga beserta fungsinya	C3	4	<p>Seorang siswa melakukan pengamatan pada suatu spesies bunga dan menemukan bagian yang berfungsi melindungi bunga pada saat masih kuncup seperti pada gambar berikut.</p>  <p>Bagian bunga tersebut dinamakan....</p>	C



Mendeskripsikan struktur tubuh tumbuhan bunga beserta fungsinya	C3	8	<p>Seorang siswa melakukan pengamatan pada morfologi akar tumbuhan seperti pada gambar berikut ini.</p>  <p>Tipe akar seperti yang terlihat pada gambar adalah....</p> <p>A. Akar serabut D. Akar lutut B. Akar tunjang E. Akar napas Akar tunggang B.</p>	C																																				
Mendeskripsikan struktur tubuh tumbuhan bunga beserta fungsinya	C2	9	<p>Jenis bunga yang memiliki mahkota, kelopak, putik, dan benang sari, misalnya bunga cabai, kecubung, sepatu, melati, mawar, dan jeruk yaitu termasuk bunga ...</p> <p>A. Tidak sempurna D. Tidak lengkap B. Lengkap E. Setengah sempurna C. Sempurna</p>	B																																				
Mendeskripsikan struktur tubuh tumbuhan bunga beserta fungsinya	C3	10	<p>Perhatikan gambar morfologi daun tanaman <i>Iresine herbstii</i> (bayam merah hias) berikut ini. Pernyataan yang tepat mengenai ciri daun tanaman tersebut adalah....</p>  <table border="1" data-bbox="695 1453 1326 1756"> <thead> <tr> <th></th> <th>Helai daun</th> <th>Bangun daun</th> <th>Tulang daun</th> <th>Tepi daun</th> <th>Ujung daun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Tunggal</td> <td>Jantung</td> <td>Menyirip</td> <td>Rata</td> <td>Tumpul</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Tunggal</td> <td>Jantung terbalik</td> <td>Melengkung</td> <td>Rata</td> <td>Terbelah</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Tunggal</td> <td>Bulat</td> <td>Menyirip</td> <td>Bergelombang</td> <td>Rompang</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Majemuk</td> <td>Jantung terbalik</td> <td>Menyirip</td> <td>Bergelombang</td> <td>Tumpul</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Majemuk</td> <td>Jantung</td> <td>Melengkung</td> <td>Rata</td> <td>Terbelah</td> </tr> </tbody> </table>		Helai daun	Bangun daun	Tulang daun	Tepi daun	Ujung daun	A	Tunggal	Jantung	Menyirip	Rata	Tumpul	B	Tunggal	Jantung terbalik	Melengkung	Rata	Terbelah	C	Tunggal	Bulat	Menyirip	Bergelombang	Rompang	D	Majemuk	Jantung terbalik	Menyirip	Bergelombang	Tumpul	E	Majemuk	Jantung	Melengkung	Rata	Terbelah	B
	Helai daun	Bangun daun	Tulang daun	Tepi daun	Ujung daun																																			
A	Tunggal	Jantung	Menyirip	Rata	Tumpul																																			
B	Tunggal	Jantung terbalik	Melengkung	Rata	Terbelah																																			
C	Tunggal	Bulat	Menyirip	Bergelombang	Rompang																																			
D	Majemuk	Jantung terbalik	Menyirip	Bergelombang	Tumpul																																			
E	Majemuk	Jantung	Melengkung	Rata	Terbelah																																			
Mendeskripsikan struktur tubuh tumbuhan bunga beserta fungsinya	C3	11	<p>Seorang siswa melakukan pengamatan terhadap tanaman <i>Canna generalis</i> dan mendapati bentuk pertulangan daun seperti yang terlihat di gambar berikut ini.</p>  <p>Daun tersebut memiliki tipe pertulangan daun berupa....</p>	A																																				


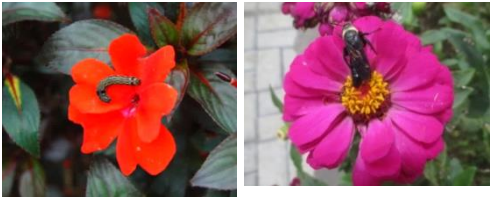
			<p>A. Melengkung B. Sejajar C. Menyirip D. Menyirip berbagi E. Menjari</p>	
Mendeskripsikan struktur tubuh tumbuhan bunga beserta fungsinya	C2	12	<p>Bagian akar yang sebenarnya merupakan modifikasi batang dan biasanya dimiliki oleh tumbuhan monokotil seperti pada tanaman suku jahe-jahean dinamakan....</p> <p>A. Tunas adventif B. Roset akar C. Akar geragih</p> <p>D. Rimpang akar E. Rhizoid</p>	D
Mendeskripsikan struktur tubuh tumbuhan bunga beserta fungsinya	C1	13	<p>Perhatikan diagram bunga berikut ini. Bagian yang berlabel 1, 2, 3 adalah....</p>  <p>A. Mahkota, tangkai putik, bakal biji B. Bakal biji, bakal buah, kotak sari C. Serbuk sari, tangkai putik, bakal buah D. Serbuk sari, kotak sari, tangkai sari E. Mahkota, tangkai sari, kepala putik</p>	E
Mengklasifikasikan tumbuhan bunga	C2	14	<p>Habitus tumbuhan monokotil umumnya tidak sekokoh tumbuhan dikotil. Umumnya batang tanaman monokotil berupa batang basah berair dan tidak berkayu karena tidak memiliki kambium. Perawakan yang dimiliki tumbuhan monokotil ini disebut....</p> <p>A. Perdu B. Pohon C. Liana</p> <p>D. Semak E. Herba</p>	E
Mengklasifikasikan tumbuhan bunga	C3	15	<p>Habitus atau perawakan pada tumbuhan merupakan salah satu ciri yang harus dipahami untuk dapat melakukan klasifikasi tumbuhan. Habitus dapat dibedakan menjadi beberapa macam yaitu herba/terna, semak, liana, perdu, dan pohon. Tanaman bunga hias dan sayur-sayuran banyak yang merupakan kelompok herba dan semak. Sebagai contoh bunga krokot dan sawi merupakan herba. Pernyataan yang tepat mengenai habitus herba adalah....</p> <p>A. Batang basah berair, tidak berkayu, B. Batang banyak memiliki cabang, memiliki kayu yang sedikit, batang lembut berwarna hijau, tinggi kurang dari 1 meter C. Batang berkayu berwarna hijau, cepat menghasilkan bunga dan biji, tinggi kurang dari 4</p>	A

			<p>meter</p> <p>D. Batang tidak berkayu, memanjat, tunas tumbuh sangat cepat</p> <p>E. Batang berkayu, keras, tumbuh tegak</p>	
Menjelaskan metagenesis tumbuhan bunga	C2	16	<p>Pada Angiospermae terjadi pembuahan ganda dengan adanya peleburan antara inti generatif dengan sel telur dan inti generatif dengan</p> <p>A. Sel antipoda</p> <p>B. Inti sinergid</p> <p>C. Sel pengiring</p> <p>D. Ovum</p> <p>E. Inti kandung lembaga sekunder</p>	E
	C2	17	<p>Perhatikan diagram berikut untuk menjawab soal nomor 9 dan 10.</p> <p>Tumbuhan berbiji tertutup mengalami pembuahan ganda atau terjadi sebanyak dua kali. Sel sperma 1 akan membuahi suatu bagian pada dasar putik yang akan membentuk biji, sedangkan sel sperma 2 akan membuahi bagian yang akan membentuk endosperma atau cadangan makanan bagi biji. Bagian yang akan dibuahi oleh sperma (sel generatif) adalah nomor....</p> <p>A. 1 dan 2 D. 3 dan 5</p> <p>B. 2 dan 5 E. 4 dan 2</p> <p>C. 4 dan 1</p>	D
Menjelaskan metagenesis tumbuhan bunga	C1	18	<p>Nama bagian dasar putik tumbuhan bunga tersebut secara berturut-turut pada nomor 1, 3, 5 adalah....</p> <p>A. Antipoda, sel sinergid, ovum</p> <p>B. Antipoda, IKLS, ovum</p> <p>C. Antipoda, ovum, sel sinergid</p> <p>D. Ovum, IKLS, sel sinergid</p> <p>E. Ovum, antipoda, IKLS</p>	B
Mengklasifikasikan tumbuhan bunga	C2	19	<p>Tumbuhan berbunga dikelompokkan menjadi dua kelas yaitu monokotil (Liliopsida) dan dikotil (Magnoliopsida). Ciri khas yang dijadikan dasar pengelompokkan tumbuhan ke dalam kelas tersebut adalah....</p> <p>A. Jumlah daun buah (kotiledon) saat perkecambahan</p> <p>B. Ada tidaknya biji</p> <p>C. Jumlah mahkota bunga</p> <p>D. Tipe pertulangan daun</p> <p>E. Ada tidaknya buah</p>	A
	C4	20	<p>Seorang siswa mengamati dua kelompok tanaman dengan ciri-ciri seperti yang tertera dalam tabel berikut.</p>	D

			<p>7. <i>Ananas comosus</i> (Nanas)</p> <p>Dari daftar tersebut yang termasuk kelas monokotil adalah....</p> <p>A. 1, 2, 5, 6 D. 2, 5, 6 B. 1, 3, 4, 5 E. 2, 6, 7 C. 2, 4, 5</p>	
Membedakan tumbuhan berbunga kelas monokotil dan dikotil	C3	24	 <p>Perhatikan gambar tanaman berikut.</p> <p>Bunga laba-laba yang tampak pada gambar tersebut masuk dalam kelas....</p> <p>A. Magnoliopsida B. Dikotil C. Monokotil D. Lycopsida E. Antophyta</p>	B
Mengklasifikasikan tumbuhan berbunga	C3	25	 <p>Kembang sedap malam (<i>Polianthes tuberosa</i>) merupakan tanaman dengan ciri habitus herba, daun berbentuk pita, memiliki pertulangan daun sejajar serta ciri lain yang tampak pada gambar berikut. Apabila Anda diminta untuk mengelompokkan tanaman tersebut dalam kelasnya, maka kembang sedap malam termasuk dalam kelas....</p> <p>A. Magnoliopsida D. Lycopsida B. Dikotil E. Antophyta C. Monokotil</p>	C
Mengklasifikasikan tumbuhan berbunga	C3	26	<p>Pada taman bunga di Kawasan Bandungan Semarang ditemukan tanaman monokotil <i>Heliconia</i> atau sering disebut juga bunga pisang-pisangan seperti pada gambar di bawah ini. Disebut demikian karena tanaman tersebut masuk dalam famili yang sama dengan tanaman pisang yang selama ini kita kenal.</p>  <p>Kedua spesies tersebut di atas masuk ke dalam famili....</p> <p>A. Zingiberaceae D. Liliaceae B. Myrtaceae E. Palmae C. Musaceae</p>	C

<p>Membedakan tumbuhan bunga kelas monokotil dan dikotil</p>	C3	27	<p>Di suatu taman terdapat berbagai macam tumbuhan bunga seperti pada gambar berikut.</p>  <p>Apabila Anda diminta untuk mengelompokkan tumbuhan berbunga tersebut dalam kelasnya masing-masing maka kelompok yang benar adalah....</p> <p>A. Monokotil: 1, 2, 5; dikotil: 3, 4 B. Monokotil: 1, 2; dikotil: 3, 4, 5 C. Monokotil: 1, 3; dikotil: 2, 4, 5 D. Monokotil: 1, 4; dikotil: 2, 3, 5 E. Monokotil: 1, 4, 5; dikotil: 2, 3</p>	D
<p>Mengklasifikasikan tumbuhan berbunga</p>	C4	28	<p>Suatu tumbuhan berbunga memiliki ciri-ciri sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Memiliki batang berkayu 2) Daun majemuk 3) Bunga dengan mahkota seperti kupu-kupu <p>Tumbuhan berbunga tersebut dapat dikelompokkan dalam famili....</p> <p>A. Orchidaceae D. Rubiaceae B. Myrtaceae E. Arecaceae C. Papilionaceae</p>	C
<p>Mendeskripsikan ciri-ciri tumbuhan monokotil dan dikotil</p>	C3	29	<p>Perhatikan tumbuhan berbunga yang sering kita jumpai di kehidupan sehari-hari berikut ini.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kelapa (<i>Cocos nucifera</i>) 2) nanas (<i>Ananas sativus</i>) 3) pisang (<i>Musa paradisiaca</i>) 4) jahe (<i>Zingiber officinale</i>) 5) rumput (<i>Cyperus rotundus</i>) <p>Persamaan ciri yang dimiliki tumbuhan di atas yaitu....</p>	B

Mengklasifikasikan tumbuhan berbunga	C2	34	Pinus, tumbuhan ginkgo, melinjo, dan pakis haji dipisahkan dari angiospermae, dengan alasan ... A. Menghasilkan spora untuk perkembangbiakannya B. Tidak mempunyai batang, akar, dan daun sejati C. Memiliki biji yang tidak dibungkus oleh bakal buah D. Tidak mempunyai berkas pengangkut E. Tidak menghasilkan biji	C
Membedakan tumbuhan bunga kelas monokotil dan dikotil	C2	35	Berikut ini ciri-ciri tumbuhan berbunga (Angiospermae): 1) Memiliki satu daun lembaga (kotiledon) 2) Memiliki dua daun lembaga (kotiledon) 3) Berakar tunggang 4) Tulang daun menjari 5) Tulang daun sejajar 6) Tidak berkambium Ciri-ciri tumbuhan yang merupakan Kelas Dikotil meliputi... A. 1, 2, 3 D. 2, 3, 5 B. 1, 3, 5 E. 3, 4, 6 C. 2, 3, 4	D
Mengetahui peranan tumbuhan berbunga dalam kehidupan	C4	36	 Tanaman <i>Rhoecyrtus discolor</i> seringkali digunakan sebagai tanaman hias karena keindahannya. Warna ungu pada bagian bawah daun mengindikasikan bahwa tanaman ini memiliki kandungan antosianin tinggi, sehingga berpotensi sebagai.... A. Sumber protein B. Bahan obat-obatan C. Bahan kenikmatan D. Sumber lemak E. Sumber karbohidrat	B
	C2	37	Perhatikan gambar tumbuhan berikut ini!  Tumbuhan berbunga tersebut selain dapat digunakan sebagai tanaman hias, penghasil makanan seperti biji dan minyak, juga dapat berperan sebagai.... A. Bioremediator D. Supresor B. Insektivora E. Bioaktivator C. Fotoreseptor	A

Mengetahui peranan tumbuhan berbunga dalam kehidupan	C3	38	Bahan pembuatan obat Ekstrak tanaman <i>Canna indica</i> (bunga tasbih) dapat bersifat muluskisidal, artinya tanaman ini dapat berperan sebagai.... A. Anti peradangan D. Anti hama moluska B. Anti serangga E. Anti cacing tanah Anti panas	D
	C3	39	 Bunga marigold atau tembelekan memiliki aroma yang menyengat karena tanaman ini memiliki banyak kelenjar minyak atsiri terutama di bagian daunnya. Minyak atsiri pada tanaman marigold dapat berperan sebagai.... A. Bahan makanan B. Bahan pembuatan parfum C. Pengusir hama secara alami D. Pewarna alami tekstil	C
	C3	40	Beberapa jenis hewan seperti kelompok insekta sangat bergantung kepada tumbuhan berbunga. Seperti halnya pada gambar berikut ini.  Hal tersebut menunjukkan bahwa, tumbuhan berbunga berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem, yaitu sebagai.... A. Produsen D. Organisme perintis B. Konsumen E. Parasit C. Insektivora	A

Handwritten signature/initials

LEMBAR VALIDASI SOAL PILIHAN GANDA

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda celikis (✓) pada kolom penilaian yang telah disediakan.
2. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberikan koreksi atau catatan khusus untuk perbaikan soal, mohon untuk mengoreksi atau menulis langsung pada naskah soal. Terima kasih.

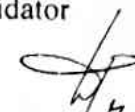
Aspek yang ditelaah	Nomor butir soal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A. ISI/SUBSTANSI																				
1. Soal sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Indikator yang disusun sesuai dengan urgensi, keterpakaiian, kontinuitas, dan relevansi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur serta jenjang kognitif siswa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B. KONSTRUKSI																				
1. Pengecoh berfungsi (ada beberapa option yang hampir benar)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Hanya ada satu jawaban benar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Aspek yang ditelaah	Nomor butir soal																			
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B. KONSTRUKSI																				
4. Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Pokok soal tidak memberikan pernyataan negatif ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. Gambar/grafik/tabel/diagram yang digunakan pada soal disajikan dengan jelas dan berfungsi dengan baik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Option homogen ditinjau dari segi materi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. Panjang rumusan option relatif sama. Jika tidak, diurutkan dari yang relatif pendek ke yang relatif panjang atau sebaliknya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. Option tidak mengandung statemen "semua jawaban benar/salah"	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10. Butir soal tidak terikat pada jawaban soal sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. Adanya petunjuk pengisian soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Aspek yang ditelaah	Nomor butir soal																			
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C. BAHASA																				
1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Menggunakan bahasa yang komunikatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Pilihan jawaban tidak menggunakan kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Menggunakan kalimat jelas dan mudah dimengerti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Semarang,

Validator


 Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti

NIP. 196304071990032001

VALIDITAS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA

TABEL VALIDITAS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA dengan Korelasi Produk Moment																																												
Taraf Signifikan = 5%																																												
Kode	Nomor Soal																																								Skor	Y ²		
siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	Total (Y)			
U1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	35	1225
U12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	35	1225	
U14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	34	1156	
U16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	32	1024	
U18	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	32	1024	
U2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	33	1089	
U17	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	31	961	
U10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	31	961	
U21	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	31	961	
U13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	30	900	
U11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	27	729	
U19	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	29	841
U20	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	28	784	
U15	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	27	729	
U22	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	28	784	
U23	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	26	676	
U24	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	26	676	
U3	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	22	484		
U8	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	15	225	
U5	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	16	256
U7	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	15	225
U4	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	64
U6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	8	64	
U9	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	64
X	16	15	17	16	15	15	18	16	15	16	16	13	19	13	17	15	5	17	16	18	19	20	16	20	16	6	16	14	20	19	17	9	13	10	10	16	4	18	17	19	607	368449		
rxhitung	0.6	0.4	0.35	0.55	0.32	0.63	0.55	0.68	0.32	0.3	0.46	0.27	0.54	0.52	0.35	0.55	0.41	0.61	0.47	0.59	0.54	0.33	0.46	0.37	0.61	0.19	0.61	0.54	0.41	0.71	0.69	0.5	0.52	0.52	0.32	0.46	0.35	0.38	0.53	0.46				
simpular	V	TV	TV	V	TV	V	V	V	TV	TV	V	TV	V	V	TV	V	V	V	V	V	TV	V	TV	V	TV	V	V	V	V	V	V	V	V	TV	V	TV	TV	TV	V	V				

Keterangan:

V = valid

TV = Tidak valid

rtabel = 0.404

Kriteria = Dikatakan valid jika rhitung > rtabel

TABEL RELIABILITAS SOAL

Kode siswa	Nomor Soal																																								skor		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	total(x)	x ²	
U1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	35	1225
U12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	35	1225
U14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	34	1156
U16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	32	1024
U18	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	32	1024
U2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	33	1089
U17	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	31	961
U10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	31	961	
U21	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	31	961
U13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	30	900	
U11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	27	729
U19	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	29	841
U20	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	28	784	
U15	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	27	729	
U22	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	28	784	
U23	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	26	676
U24	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	26	676
U3	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	22	484	
U8	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	15	225
U5	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	16	256
U7	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	15	225
U4	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	64
U6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	64
U9	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	64	
NP	16	15	17	16	15	15	18	16	15	16	16	13	19	13	17	15	5	17	16	18	19	20	16	20	16	6	16	14	20	19	17	9	13	10	10	16	4	18	17	19	607	17127	
p	0.67	0.63	0.71	0.67	0.63	0.63	0.75	0.67	0.63	0.67	0.67	0.54	0.79	0.54	0.71	0.63	0.21	0.71	0.67	0.75	0.79	0.83	0.67	0.83	0.67	0.25	0.67	0.58	0.83	0.79	0.71	0.38	0.54	0.42	0.42	0.67	0.17	0.75	0.71	0.79			
q	0.33	0.38	0.29	0.33	0.38	0.38	0.25	0.33	0.38	0.33	0.33	0.46	0.21	0.46	0.29	0.38	0.79	0.29	0.33	0.25	0.21	0.17	0.33	0.17	0.33	0.75	0.33	0.42	0.17	0.21	0.29	0.63	0.46	0.58	0.58	0.33	0.83	0.25	0.29	0.21			
pq	0.22	0.23	0.21	0.22	0.23	0.23	0.19	0.22	0.23	0.22	0.22	0.25	0.16	0.25	0.21	0.23	0.16	0.21	0.22	0.19	0.16	0.14	0.22	0.14	0.22	0.19	0.22	0.24	0.14	0.16	0.21	0.23	0.25	0.24	0.24	0.22	0.14	0.19	0.21	0.16	8.265625		

PERHITUNGAN RELIABILITAS

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \\
 &= \frac{17127 - \frac{(607)^2}{24}}{24} \\
 &= \frac{17127 - \frac{368449}{24}}{24} \\
 &= \frac{17127 - 15352,04}{24} \\
 &= \frac{1774,96}{24} \\
 &= 73,95
 \end{aligned}$$

Keterangan

r_{11} : reliabilitas instrument

p : proporsi siswa yang menjawab item soal dengan benar

q : proporsi siswa yang menjawab item soal dengan salah ($q=1-p$)

$\sum pq$: jumlah varians skor tiap-tiap soal

s_x^2 : varians skor tes

$\sum x^2$: jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa

$(\sum x)^2$: kuadrat jumlah skor yang diperoleh siswa

n : jumlah siswa

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right) \\
 &= \left(\frac{24}{24-1} \right) \left(\frac{73,95 - 8,26}{73,95} \right) \\
 &= 0,917
 \end{aligned}$$

Maka dapat disimpulkan “reabilitas sangat tinggi”. Kriteria nilai koefisien reliabilitas disajikan pada tabel berikut.

Nilai Koefisien Reliabilitas

Rentang	Interpretasi
0,800 - 1,000	Sangat Tinggi
0,600 - 0,800	Tinggi
0,400 - 0,600	Cukup
0,200 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat rendah

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN

Kode siswa	Nomor Soal																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
A1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
A9	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
A10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	
A12	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	
A20	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1		
A21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	
A15	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	
A22	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	
A5	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	
A13	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
A6	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
A14	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
A3	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	
A16	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
A18	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1
A8	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	
A11	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
A17	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
A19	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
A23	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	
A24	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
A2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	
A4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	
B	17	15	15	15	14	7	18	14	14	15	14	12	17	10	16	16	6	17	17	15	17	15	14	17	19	6	19	14	20	21	18	6	10	12	4	4	5	17	7	19		
I	0.71	0.63	0.63	0.63	0.58	0.29	0.75	0.58	0.58	0.63	0.58	0.5	0.71	0.42	0.67	0.67	0.25	0.71	0.71	0.63	0.71	0.63	0.58	0.71	0.79	0.25	0.79	0.58	0.83	0.88	0.75	0.25	0.42	0.5	0.17	0.17	0.21	0.71	0.29	0.79		
Kategori	Mdh	Sdg	Sdg	Sdg	Sdg	Skr	Mdh	Sdg	Sdg	Sdg	Sdg	Mdh	Sdg	Sdg	Sdg	Skr	Mdh	Mdh	Sdg	Mdh	Sdg	Sdg	Mdh	Mdh	Skr	Mdh	Sdg	Mdh	Mdh	Mdh	Skr	Sdg	Sdg	Skr	Skr	Skr	Mdh	Skr	Mdh			

Kriteria tingkat kesukaran:

Rentang	Kategori
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

LEMBAR SOAL TES (PENELITIAN)

Nama Sekolah : MA Futuhiyyah Kudu
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : X IPA/2
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Materi : Tumbuhan Berbunga (Angiospermae)

Petunjuk : *Isilah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan jawaban(A,B,C,D, atau E pada lembar jawaban yang telah disediakan.*

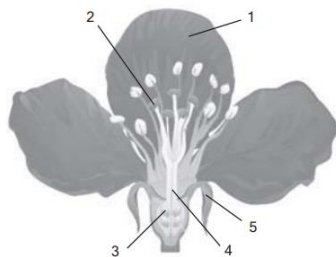
1. Berikut adalah beberapa ciri tumbuhan berbiji.

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1) Alat reproduksi berupa strobilus | 4) Pembuahan tunggal |
| 2) Bakal biji dilindungi daun buah | 5) Pembuahan ganda |
| 3) Bakal biji tidak dilindungi daun buah | 6) Alat reproduksi berupa bunga |

Yang termasuk dalam ciri-ciri Angiospermae adalah....

- | | |
|------------|------------|
| A. 1,2,5 | D. 4, 5, 6 |
| B. 2, 4, 5 | E. 2, 5, 6 |
| C. 3, 4, 5 | |

2. Perhatikan diagram bunga berikut ini.



Bagian yang berlabel 1, 2, 3 adalah....

- | |
|---|
| A. Mahkota, tangkai putik, bakal biji |
| B. Bakal biji, bakal buah, kotak sari |
| C. Serbuk sari, tangkai putik, bakal buah |
| D. Serbuk sari, kotak sari, tangkai sari |
| E. Mahkota, tangkai sari, kepala putik |

3. Seorang siswa melakukan pengamatan pada suatu spesies bunga dan menemukan bagian yang berfungsi melindungi bunga pada saat masih kuncup seperti pada gambar berikut.



Kuncup bunga

Bagian bunga tersebut dinamakan....

- | | |
|-----------------|-----------------|
| A. Benang sari | D. Dasar bunga |
| B. Kepala putik | E. Daun lembaga |
| C. Kelopak | |

4. Seorang siswa melakukan pengamatan pada tanaman bunga *Lantana camara* seperti pada gambar berikut ini.



Deskripsi ciri-ciri daun tumbuhan berbunga tersebut yang tepat adalah....

	Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun
A	Menyirip	Bulat telur	Runcing	Bergerigi
B	Menyirip	Bulat telur	Meruncing	Bergerigi ganda
C	Menyirip	Bangun jantung	Runcing	Bergerigi
D	Menjari	Bulat telur	Membulat	Beringgit
E	Menjari	Bangun jantung	Tumpul	Berombak

5. Tumbuhan biji tertutup atau disebut juga dengan tumbuhan bunga merupakan tumbuhan yang telah memiliki bunga sejati. Meskipun disebut bunga sejati, tidak selamanya bagian-bagian bunga selalu dimiliki oleh suatu tumbuhan. Ditemukan ciri-ciri bagian bunga sebagai berikut.

- 1) Memiliki kelopak
- 2) Memiliki benang-benang sari
- 3) Memiliki putik
- 4) Tidak memiliki mahkota bunga

Bunga dengan ciri-ciri tersebut dinamakan....

- A. Bunga lengkap
 - B. Bunga tidak lengkap
 - C. Bunga sempurna
 - D. Bunga tidak sempurna
 - E. Bunga banci
6. Seorang siswa melakukan pengamatan pada morfologi akar tumbuhan seperti pada gambar berikut ini.



Tipe akar seperti yang terlihat pada gambar adalah....

- A. Akar serabut
- B. Akar tunjang
- C. Akar tunggang
- D. Akar lutut
- E. Akar napas

7. Seorang siswa melakukan pengamatan terhadap tanaman *Canna generalis* dan mendapati bentuk pertulangan daun seperti yang terlihat di gambar berikut ini.



Daun tersebut memiliki tipe pertulangan daun berupa....

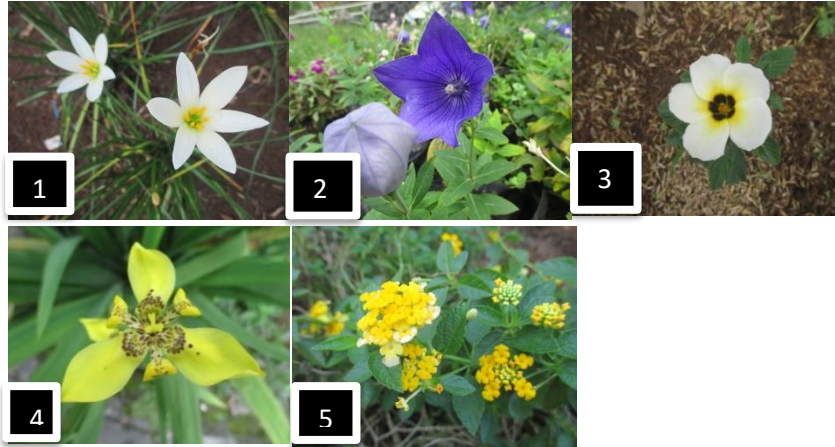
- A. Melengkung D. Menyirip berbagi
 B. Sejajar E. Menjari
 C. Menyirip
8. Tumbuhan berbunga dikelompokkan menjadi dua kelas yaitu monokotil (Liliopsida) dan dikotil (Magnoliopsida). Ciri khas yang dijadikan dasar pengelompokkan tumbuhan ke dalam kelas tersebut adalah....
- A. Jumlah daun buah (kotiledon) saat perkecambahan
 B. Ada tidaknya biji
 C. Jumlah mahkota bunga
 D. Tipe pertulangan daun
 E. Ada tidaknya buah
9. Seorang siswa mengamati dua kelompok tanaman dengan ciri-ciri seperti yang tertera dalam tabel berikut.

Tanaman A	Tanaman B
- Memiliki 10 mahkota bunga	- Memiliki 6 mahkota bunga
- Tulang daun menjari	- Tulang daun melengkung
- Perakaran tunggang	- Batang lurus
- Batang bercabang	- Perakaran serabut
- Batang keras berkayu	- Batang berair

Berdasarkan ciri-ciri di atas, dapat disimpulkan bahwa....

- A. Kedua tanaman merupakan dikotil
 B. Kedua tanaman merupakan monokotil
 C. Tanaman A monokotil; tanaman B dikotil
 D. Tanaman A dikotil; tanaman B monokotil
 E. Tanaman A Gymnospermae; tanaman B Angiospermae
10. Bunga lili hujan merupakan tanaman yang memiliki famili yang sama dengan kelompok bawang-bawangan atau bakung-bakungan, yaitu....
- A. Amaranthaceae D. Rubiaceae
 B. Asteraceae E. Amaryllidaceae
 C. Zingiberaceae
11. Pada Angiospermae terjadi pembuahan ganda dengan adanya peleburan antara inti generatif dengan sel telur dan inti generatif dengan
- A. Sel antipoda D. Ovum
 B. Inti sinergid E. Inti kandung lembaga sekunder
 C. Sel pengiring

12. Di suatu taman terdapat berbagai macam tumbuhan bunga seperti pada gambar berikut.



Apabila Anda diminta untuk mengelompokkan tumbuhan berbunga tersebut dalam kelasnya masing-masing maka kelompok yang benar adalah....

- A. Monokotil: 1, 2, 5; dikotil: 3, 4
 B. Monokotil: 1, 2; dikotil: 3, 4, 5
 C. Monokotil: 1, 3; dikotil: 2, 4, 5
 D. Monokotil: 1, 4; dikotil: 2, 3, 5
 E. Monokotil: 1, 4, 5; dikotil: 2, 3
13. Kembang sedap malam (*Polianthes tuberosa*) merupakan tanaman dengan ciri habitus herba, daun berbentuk pita, memiliki pertulangan daun sejajar serta ciri lain yang tampak pada gambar berikut.



Apabila Anda diminta untuk mengelompokkan tanaman tersebut dalam kelasnya, maka kembang sedap malam termasuk dalam kelas....

- A. Magnoliopsida D. Lycopsida
 B. Dikotil E. Antophyta
 C. Monokotil
14. Berikut ini adalah beberapa tumbuhan berbunga yang seringkali kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari sebagai bahan pangan.
- 1) *Carica papaya* (Pepaya)
 - 2) *Musa paradisiaca* (Pisang)
 - 3) *Solanum melongena* (Terong)
 - 4) *Solanum lycopersicum* (Tomat)

5) *Cucumis sativus* (Timun)

6) *Zingiber officinale* (Jahe)

7) *Ananas comosus* (Nanas)

Dari daftar tersebut yang termasuk kelas monokotil adalah...

- A. 1, 2, 5, 6 D. 2, 5, 6
 B. 1, 3, 4, 5 E. 2, 6, 7
 C. 2, 4, 5

15. Berikut ini adalah beberapa tumbuhan berbunga yang ditemukan di lingkungan.

- 1) Bunga matahari (*Helianthus annuus*)
- 2) Kembang tasbih (*Canna indica*)
- 3) Bunga iris (*Trimezia martinicensis*)
- 4) Kembang kenikir kuning (*Cosmos sulphureus*)
- 5) Bunga laba-laba (*Tarenaya hassleriana*)

Tumbuhan berbunga yang termasuk dalam kelas dikotil yaitu....

- A. 1, 2, dan 4 D. 2, 3, dan 4
 B. 1, 3, dan 5 E. 2, 4, dan 5
 C. 1, 4, dan 5

16. Tumbuhan yang masuk dalam famili Amaranthaceae (bayam-bayaman) dari gambar di bawah ini adalah....



- A. *Tagetes patula* dan *Zinnia elegans*
 B. *Zinnia elegans* dan *Impatiens balsamina*
 C. *Tagetes patula* dan *Celosia cristata*
 D. *Celosia cristata* dan *Celosia argentea*
 E. *Celosia argentea* dan *Impatiens balsamina*

17. Kelas dan famili yang tepat untuk mengisi klasifikasi di bawah ini adalah....



Klasifikasi

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Kelas :
 Ordo : Asterales
 Famili :
 Genus : Cosmos
 Spesies : *Cosmos bipinnatus*

- A. Monocotyledoneae ; Asteraceae
- B. Monocotyledoneae; Amaranthaceae
- C. Dicotyledoneae; Asteraceae
- D. Dicotyledoneae; Amaranthaceae
- E. Dicotyledoneae; Amaryllidaceae

18. Tanaman *Tradescantia spathachea* atau *Rhoeo discolor* seringkali digunakan sebagai tanaman hias karena keindahannya. Warna ungu pada bagian bawah daun mengindikasikan bahwa tanaman ini memiliki kandungan antosianin tinggi, sehingga berpotensi sebagai....



- A. Sumber protein
- B. Bahan obat-obatan
- C. Bahan kenikmatan
- D. Sumber lemak
- E. Sumber karbohidrat

19. Bunga marigold atau tembelean memiliki aroma yang menyengat karena tanaman ini memiliki banyak kelenjar minyak atsiri terutama di bagian daunnya. Minyak atsiri pada tanaman bunga marigold dapat berperan sebagai....



- A. Bahan makanan
- B. Bahan pembuatan parfum
- C. Pengusir hama secara alami
- D. Pewarna alami tekstil
- E. Bahan pembuatan obat

20. Beberapa jenis hewan seperti kelompok insekta sangat bergantung kepada tumbuhan berbunga. Seperti halnya pada gambar berikut ini.



Hal tersebut menunjukkan bahwa, tumbuhan berbunga berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem, yaitu sebagai....

- A. Produsen
- B. Konsumen
- C. Insektivora
- D. Organisme perintis
- E. Parasit

SELAMAT MENGERJAKAN



**DATA SPESIES TUMBUHAN YANG DITEMUKAN
DI LOKASI PENELITIAN**

No.	Nama Spesies	Habitus	Jenis tumbuhan	Tempat ditemukan
MONOCOTYLEDONEAE				
Cannaceae				
1	Bunga tasbih (<i>Canna indica</i>)	Herba, tinggi ± 140 cm	Budidaya	Taman
2	Kana kuning (<i>Canna generalis</i>)	Herba, tinggi ± 150 cm	Budidaya	Taman
Iridaceae				
3	Iris kuning (<i>Trimezia martinicensis</i>)	Herba, tinggi ± 80 cm	Budidaya	Taman
4	Iris putih (<i>Neomarica gracilis</i>)	Herba, tinggi ± 80 cm	Budidaya	Taman
Amaryllidaceae				
5	Kembang coklat (<i>Zephyranthes candida</i>)	Herba, tinggi ± 30 cm	Budidaya	Taman
6	Sedap malam (<i>Polianthes tuberosa</i>)	Herba, tinggi ± 140 cm	Budidaya	Taman
Commelinaceae				
7	Nanas kerang (<i>Tradescantia spathacea</i>)	Herba, tinggi ± 35 cm	Budidaya	Taman
8	Aur-aur (<i>Commelina diffusa</i>)	Herba, menjalar di permukaan tanah	Liar	Stasiun 2
Poaceae				
9	Rumput paetan (<i>Axonopus compressus</i>)	Herba, penutup tanah, tinggi ± 5 cm	Budidaya	Taman
10	Bambu kuning hias (<i>Bambusa vulgaris</i>)	Perdu, tinggi ± 5 meter	Budidaya	Taman
DICOTYLEDONEAE				
Amaranthaceae				
11	Ekor kucing (<i>Celosia argentea</i>)	Herba, tinggi ± 50 cm	Budidaya	Taman
12	Jengger ayam (<i>Celosia cristata</i>)	Herba, tinggi ± 60 cm	Budidaya	Taman
13	Bunga kenop (<i>Gomphrena globosa</i>)	Herba, tinggi ± 50 cm	Budidaya	Taman
Asteraceae				
14	Kenikir kuning (<i>Cosmos sulphureus</i>)	Herba, tinggi ± 45 cm	Budidaya	Taman
15	Kenikir hias (<i>Cosmos bipinnatus</i>)	Herba, tinggi ± 45 cm	Budidaya	Taman
16	Bunga matahari (<i>Helianthus annuus</i>)	Herba, tinggi ± 2,5 meter	Budidaya	Taman
17	Kembang kertas (<i>Zinnia elegans</i>)	Herba, tinggi ± 130 cm	Budidaya	Taman
18	Tembelekan (<i>Tagetes patula</i>)	Herba, tinggi ± 50 cm	Budidaya	Taman
19	Herbras (<i>Gerbera jamesonii</i>)	Herba, tinggi ± 35 cm	Budidaya	Taman
20	Dahlia (<i>Dahlia pinnata</i>)	Herba, tinggi ± 150 cm	Budidaya	Taman
21	Krisan (<i>Chrysanthemum morifolium</i>)	Herba, tinggi ± 150 cm	Budidaya	Kebun krisan
22	Ketul (<i>Bidens alba</i>)	Herba, tinggi ± 80 cm	Liar	Stasiun 2
23	Sintrong (<i>Crassocephalum crepidioides</i>)	Herba, tinggi ± 40 cm	Liar	Stasiun 2
24	Bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i>)	Herba, tinggi ± 30 cm	Liar	Stasiun 2
25	Kirinyuh (<i>Eupatorium japonicum</i>)	Semak, tinggi ± 2 meter	Liar	Stasiun 2
26	Legetan (<i>Acmella paniculata</i>)	Herba, tinggi ± 25 cm	Liar	Stasiun 3
27	Galinsoga (<i>Galinsoga quadriradiata</i>)	Herba, tinggi ± 40 cm	Liar	Stasiun 3
28	Paitan (<i>Tithonia diversifolia</i>)	Semak, tinggi ± 3 meter	Liar	Stasiun 3
29	Tempuh wiyang (<i>Emilia sonchifolia</i>)	Herba, tinggi ± 20 cm	Liar	Stasiun 1
30	Daisi meksiko (<i>Erigeron karvinskiamus</i>)	Herba, menjalar rendah di permukaan tanah	Liar	Stasiun 2

	Linderniaceae			
31	Toreni (<i>Torenia fournieri</i>)	Herba, tinggi ± 30 cm	Budidaya	Taman
	Cleomaceae			
32	Laba-laba (<i>Tarenaya hassleriana</i>)	Herba, tinggi ± 130 cm	Budidaya	Taman
	Turneraceae			
33	Bunga pukul delapan (<i>Turnera subulata</i>)	Herba, tinggi ± 80 cm	Budidaya	Taman
	Hydrangeaceae			
34	Panca warna (<i>Hydrangea macrophylla</i>)	Herba, tinggi ± 90 cm	Budidaya	Taman
	Rubiaceae			
35	Bunga bintang (<i>Pentas lanceolata</i>)	Semak, tinggi ± 150 cm	Budidaya	Taman
36	Goletrak beuti (<i>Richardia brasiliensis</i>)	Herba, tinggi ± 20 cm	Liar	Stasiun 1
	Begoniaceae			
37	Begonia lilin (<i>Begonia semperflorens</i>)	Herba, tinggi ± 30 cm	Budidaya	Taman
	Apocynaceae			
38	Tapak dara (<i>Catharanthus roseus</i>)	Semak, tinggi ± 2 meter	Budidaya	Taman
	Fabaceae			
39	Kacang pintoi (<i>Arachis pintoi</i>)	Herba, penutup tanah, menjalar, tinggi ± 10 cm	Budidaya	Taman
40	Putri malu (<i>Mimosa pudica</i>)	Semak, penutup tanah, menjalar	Liar	Stasiun 2
41	Kembang telang (<i>Centrosema virginianum</i>)	Liana, di permukaan tanah/tumbuhan lain	Liar	Stasiun 4
42	Kaliandra (<i>Calliandra houstoniana</i>)	Perdu, tinggi ± 3,5 meter	Liar	Stasiun 4
	Verbenaceae			
43	Puyengan (<i>Lantana camara</i>)	Semak, tinggi ± 2 meter	Budidaya	Taman
44	Pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>)	Semak, tinggi ± 100 cm	Liar	Stasiun 2
	Malvaceae			
45	Sidaguri (<i>Sida rhombifolia</i>)	Semak, tinggi ± 80 cm	Liar	Stasiun 2
	Oxalidaceae			
46	Calincing (<i>Oxalis barrelieri</i>)	Herba, tinggi ± 25 cm	Liar	Stasiun 4
47	Semanggi gunung (<i>Oxalis corniculata</i>)	Herba, tinggi ± 8 cm	Liar	Stasiun 3
	Lamiaceae			
48	Jawer kotok (<i>Plectranthus scutellarioides</i>)	Herba, tinggi ± 70 cm	Budidaya	Taman
49	Kemangi liar (<i>Clinopodium vulgare</i>)	Herba, tinggi ± 20 cm	Liar	Stasiun 2
	Apiaceae			
50	Pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	Herba, merambat di permukaan tanah, tinggi ± 10 cm	Liar	Stasiun 3
	Polygonaceae			
51	Lady's thumb (<i>Persicaria longisetata</i>)	Herba, tinggi ± 40 cm	Liar	Stasiun 4

	Euphorbiaceae			
52	Patikan emas (<i>Euphorbia heterophylla</i>)	Herba, tinggi ± 15 cm	Liar	Stasiun 1
	Solanaceae			
53	Nandina (<i>Nicandra physalodes</i>)	Herba, tinggi ± 30 cm	Liar	Stasiun 3
54	Petunia (<i>Petunia hybrida</i>)	Herba, tinggi ± 20 cm	Budidaya	Taman
	Acanthaceae			
55	Ruelia ungu (<i>Ruellia simplex</i>)	Herba, tinggi ± 100 cm	Budidaya	Taman
56	Water willow (<i>Justicia procumbens</i>)	Herba, tinggi ± 8 cm	Liar	Stasiun 4
	Polygaceae			
57	Akar wangi (<i>Polygala paniculata</i>)	Herba, tinggi ± 20 cm	Liar	Stasiun 4
	Balsaminaceae			
58	Pacar air gunung (<i>Impatiens walleriana</i>)	Herba, tinggi ± 25 cm	Budidaya	Taman
	Caryophyllaceae			
59	Bunga pink cina (<i>Dianthus chinensis</i>)	Herba, tinggi ± 30 cm	Budidaya	Taman
	Campanulaceae			
60	Bunga balon (<i>Platycodon grandiflorus</i>)	Herba, tinggi ± 45 cm	Budidaya	Taman
	Rosaceae			
61	Mawar (<i>Rosa chinensis</i>)	Semak, tinggi ± 150 cm	Budidaya	Kebun budidaya

Lampiran 13. Dokumentasi spesies tumbuhan

DOKUMENTASI SPESIES TUMBUHAN**Famili Cannaceae**

1. *Canna indica*: bunga pink atau merah, daun melengkung



2. *Canna generalis*

Famili Iridaceae

4. *Trimezia martinicensis*



3. *Neomarica gracilis*

Famili Amaryllidaceae

6. *Polianthes tuberosa*



5. *Zephyranthes candida*



8. *Tradescantia spathacea*



7. *Commelina diffusa*

Famili Poaceae



9. *Bambusa vulgaris*



10. *Axonopus compressus*

Famili Amaranthaceae



12. *Celosia argentea*



11. *Celosia cristata*



13. *Gomphrena globosa*

Famili Asteraceae



16. *Cosmos sulphureus*



15. *Cosmos bipinnatus*



14. *Helianthus annuus*



19. *Zinnia elegans*



18. *Tagetes patula*



17. *Gerbera jamesonii*



21. *Chrysanthemum morifolium*



20. *Crassocephalum crepidioides*



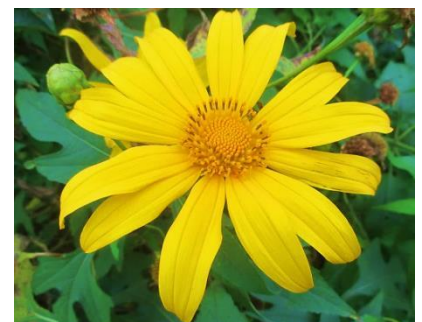
22. *Bidens alba*



25. *Ageratum conyzoides*



24. *Eupatorium japonicum*



23. *Tithonia diversifolia*

27. *Galinsoga quadriradiata*28. *Acmella paniculata*26. *Dahlia pinnata*29. *Erigeron karvinskiamus*30. *Emilia sonchifolia*

Famili Linderniaceae

32. *Torenia fournieri*

Famili Turneraceae

31. *Turnera subulata*

Famili Begoniaceae

34. *Begonia semperflorens*

Famili Hydrangeaceae

33. *Hydrangea macrophylla*

Famili Rubiaceae



35. *Richardia brasiliensis*



36. *Pentas lanceolata*

Famili Fabaceae



37. *Calliandra houstoniana*



38. *Centrosema virginianum*



39. *Mimosa pudica*



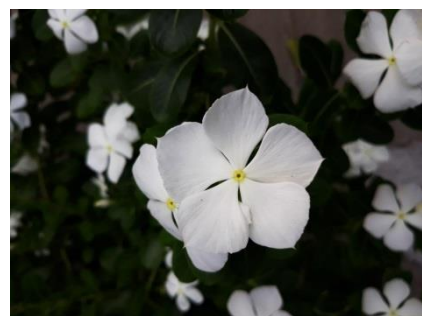
40. *Arachis pintoi*

Famili Apocynaceae



41. *Tarenaya hassleriana*

Famili Cleomaceae



42. *Turnera subulata*

Famili Verbenaceae43. *Lantana camara*44. *Stachytarpheta jamaicensis***Famili Oxalidaceae**45. *Oxalis barrelieri*46. *Oxalis corniculata***Famili Lamiaceae**47. *Clinopodium vulgare*48. *Plectranthus scutellarioides***Famili Solanaceae**49. *Petunia hybrida*50. *Nicandra physalodes*

Famili Acanthaceae51. *Ruellia simplex*52. *Justicia procumbens***Famili Polygaceae**53. *Polygala paniculata***Famili Malvaceae**54. *Sida rhombifolia***Famili Campanulaceae**55. *Platycodon grandiflorus***Famili Caryophyllaceae**56. *Dianthus chinensis*

Famili Balsaminaceae57. *Impatiens walleriana***Famili Rosaceae**58. *Rosa chinensis***Famili Polygonaceae**59. *Persicaria longiseta***Famili Euphorbiaceae**60. *Euphorbia heterophylla***Famili Apiaceae**61. *Centella asiatica*

Lampiran 14. Data Pengukuran Faktor Abiotik

DATA PENGUKURAN FAKTOR ABIOTIK

Lokasi	Ketinggian tempat (mdpl)	Intensitas cahaya (lux)	Suhu (°C)		Kelembaban (%)		pH tanah
			udara	tanah	udara	tanah	
Kebun budidaya krisan	955	12070	27	30	80	80	7
Taman bunga	1011	14560	24	28	78	80	7
Stasiun 1	995	14770	27	30	50	75	7
Stasiun 2	976	8380	27	29	70	75	7
Stasiun 3	1119	10600	20	20	70	73	7
Stasiun 4	1122	9750	18	20	55	55	7

KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

No.	Aspek	Indikator	Nomor pernyataan
1	Kelayakan isi	a) Kesesuaian dengan SK dan KD b) Keakuratan materi c) Kemutakhiran materi d) Mendorong keingintahuan	1,2,3,4 5,6,7,8,9,10 11 12,13
2	Kelayakan penyajian	a) Teknik penyajian b) Pendukung penyajian c) Koherensi dan keruntutan alur pikir	14 15,16,17,18 19

**LEMBAR VALIDASI/PENILAIAN SUPLEMEN BAHAN AJAR BERUPA
KATALOG TUMBUHAN BERBUNGA MONOKOTIL DAN DIKOTIL OLEH
AHLI MATERI**

Judul Tesis : Pengembangan Katalog Tumbuhan Berbunga Monokotil dan Dikotil sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi pada Materi Plantae

Mata Pelajaran : Biologi

Sub Materi : Tumbuhan berbunga (Angiospermae)

Sasaran Program : SMA/MA Kelas X

Peneliti : Anita Sulistyawati

Validator : Talitha Widiatungrum

NIP : 198009292007012009

Jabatan : STAF PENYAJAR

Instansi : JUR. BIOLOGI FALIPA UNWAT

Bapak/Ibu yang terhormat.

Lembar validasi/penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai Katalog Tumbuhan Berbunga yang dikembangkan untuk digunakan sebagai suplemen bahan ajar biologi materi Plantae sub pokok bahasan tumbuhan berbunga (Angiospermae). Aspek penilaian media katalog ini diadaptasi dari aspek penilaian bahan ajar menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat sebagai dasar perbaikan untuk meningkatkan kualitas katalog ini. Terima kasih.

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor sesuai dengan bobot nilai yang telah disediakan. Keterangan skala penilaian untuk skor adalah sebagai berikut.
 Skor 4 : sangat baik
 Skor 3 : baik
 Skor 2 : kurang
 Skor 1 : sangat kurang
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi pada kolom saran/komentar atau dengan mengoreksi langsung pada naskah yang divalidasi.

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
I. Kelayakan Isi					
1	Materi yang disajikan dalam katalog menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)			✓	
2	Materi yang disajikan dalam katalog dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran				✓
3	Kedalaman materi yang disajikan dalam katalog sesuai dengan kebutuhan materi ajar				✓
4	Kelengkapan materi yang disajikan dalam katalog sesuai dengan kebutuhan materi ajar				✓
5	Kesesuaian judul katalog dengan materi yang disajikan				✓
6	Konsep yang disajikan tentang tumbuhan bunga kelas monokotil dan dikotil benar			✓	✓
7	Konsep yang disajikan tentang karakteristik famili tumbuhan berbunga (Angiospermae) benar				✓
8	Materi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir				✓
9	Foto/gambar yang disajikan sesuai dengan isi pesan yang disampaikan			✓	
13	Klasifikasi spesies tumbuhan berbunga yang disajikan dalam katalog benar				✓
14	Deskripsi morfologi spesies tumbuhan berbunga yang disajikan dalam katalog benar				✓
15	Contoh foto/gambar yang disajikan dalam katalog bersifat aktual			✓	
16	Informasi mengenai spesies tumbuhan berbunga yang disajikan aktual				✓
17	Contoh foto/gambar tumbuhan bunga yang disajikan dalam katalog dapat ditemukan di lingkungan dalam kehidupan sehari-hari			✓	
18	Katalog melatih siswa dalam membedakan tumbuhan bunga monokotil dan dikotil berdasarkan ciri morfologi			✓	
19	Contoh-contoh yang disajikan mendorong siswa untuk			✓	


	mengetahui materi lebih jauh				
II. Kelayakan Penyajian					
20	Konsep materi dalam modul disajikan secara runtut dan sistematis				✓
21	Terdapat pengantar yang berupa uraian mengenai katalog				✓
21	Terdapat petunjuk penggunaan katalog				✓
22	Terdapat glosarium untuk memudahkan siswa memahami istilah-istilah sulit				✓
23	Terdapat daftar pustaka sebagai rujukan				✓
24	Materi yang disajikan dalam katalog memiliki keterkaitan antar bab/subbab/alinea				✓

Saran/Komentar:

- ⊖ Beberapa huruf pertama kata kedua nama ilmiah masih ditulis huruf besar (seharusnya kecil)
- ⊖ Tulisan terlalu kecil
- ⊖ Beberapa catatan di hal 12, dst
- ⊖ KD 3.8 kup tdk ada peranan
- ⊖ Judul : mohon ditambahkan kawasan Bandungan Semarang
- ⊖ Gambar 11 keterangan kurang tayas
- ⊖ Gambar gambar yg double?
- ⊖ keterangan dalam per pict.
- ⊖ Gambar yg ada, keterangan dipbesar, dr yg gambar org ket operir kecil org

Semarang, 4 Juni 2018

Validator



TANTHA WIDIATUNIA

NIP. 1980 0929 200501 2004

VALIDASI KATALOG OLEH AHLI MATERI

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan: P = persentase

f = frekuensi jawaban

n = jumlah skor maksimum aspek penilaian

Jumlah butir penilaian	: 24
Jumlah skor tertinggi	: 24 x 4 = 96
Aspek kelayakan isi	: 58 poin
Aspek kelayakan penyajian	: 24 poin
<hr/>	
Total	: 82 poin

Maka, $\frac{82}{96} \times 100\% = 85,41\%$, yang dapat diartikan validitas katalog tumbuhan berbunga di Kawasan Bandungan menurut ahli materi adalah “Sangat valid”. Kriteria validitas katalog menurut ahli materi disajikan pada tabel berikut.

Interval (%)	Kriteria
$25 < x \leq 43,75$	Tidak valid
$43,75 < x \leq 62,50$	Cukup valid
$62,50 < x \leq 81,25$	Valid
$81,25 < x \leq 100$	Sangat valid

(Sudijono, 2008)

KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

No.	Aspek	Indikator	Nomor pernyataan
1	Kelayakan Kegrafikan	a) Desain sampul katalog b) Desain isi katalog	1,2,3,4,5,6,7,8,9 10,11,12,13,14,15,16,17,18, 19,20
2	Kelayakan Bahasa	a) Lugas b) Komunikatif c) Dialogis dan interaktif d) Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik e) Kesesuaian dengan kaidah bahasa f) Penggunaan istilah, simbol, atau ikon	21,22 23 24,25 26,27 28,29 30,31

**LEMBAR VALIDASI/PENILAIAN SUPLEMEN BAHAN AJAR BERUPA
KATALOG TUMBUHAN BERBUNGA OLEH AHLI MEDIA**

Judul Tesis	: Pengembangan Katalog Tumbuhan Berbunga Monokotil dan Dikotil sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi pada Materi Plantae
Mata Pelajaran	: Biologi
Sub Materi	: Tumbuhan berbunga (Angiospermae)
Sasaran Program	: SMA/MA Kelas X
Peneliti	: Anita Sulistyawati
Validator	: Drs. Sigit Saptono, M.Pd
NIP	: 196411141991021002
Jabatan	:
Instansi	: Biologi FMIPA UNNES

Bapak/Ibu yang terhormat,

Lembar validasi/penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai Katalog Tumbuhan Bunga Monokotil dan Dikotil yang dikembangkan untuk digunakan sebagai suplemen bahan ajar biologi materi Plantae sub pokok bahasan tumbuhan berbunga (Angiospermae). Aspek penilaian media katalog ini diadaptasi dari aspek penilaian bahan ajar menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat sebagai dasar perbaikan untuk meningkatkan kualitas katalog ini. Terima kasih.

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor sesuai dengan bobot nilai yang telah disediakan. Keterangan skala penilaian untuk skor adalah sebagai berikut.
Skor 4 : sangat baik
Skor 3 : baik
Skor 2 : kurang
Skor 1 : sangat kurang
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi pada kolom saran/komentar atau dengan mengoreksi langsung pada naskah yang divalidasi.

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
I. Kelayakan Kegrafikan					
a. Desain sampul katalog					
1	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten				✓
2	Menampilkan pusat pandang (<i>centre point</i>) yang baik				✓
3	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi				✓
4	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓	
5	Ukuran huruf judul katalog lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran katalog dan nama pengarang				✓
6	Warna judul katalog kontras dengan warna latar belakang				✓
7	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf				✓
8	Ilustrasi sampul katalog menggambarkan isi materi dan mengungkapkan karakter objek				✓
9	Ilustrasi sampul katalog memiliki bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita				✓
b. Desain isi katalog					
10	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola				✓
11	Pemisah antar paragraf jelas				✓
12	Bidang cetak dan margin proporsional				✓
13	Spasi antar teks dan gambar sesuai				✓
14	Penempatan gambar tidak mengganggu judul, teks, nomor halaman				✓
15	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi, keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				✓
16	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf				✓
17	Spasi antar susunan baris normal				✓
18	Spasi antar huruf normal				✓
19	Ilustrasi/gambar mampu mengungkap makna/arti dari objek				✓
20	Ilustrasi/gambar memiliki bentuk akurat dan				✓

	proporsional sesuai dengan kenyataan				
II. Kelayakan Bahasa					
21	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia				✓
22	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati				✓
23	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia				✓
24	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas				✓
25	Penyajian materi bersifat dialogis yang memungkinkan peserta didik seolah-olah berkomunikasi dengan penulis katalog				✓
26	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik				✓
27	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik				✓
28	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
29	Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan				✓
30	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep konsisten antar bagian dalam katalog				✓
31	Penggambaran simbol atau ikon konsisten antar bagian dalam katalog				✓

Saran/Komentar:

1. Warna font penulis kurang kontras
2. Kata Pengantar → diganti mjd Prakata

Semarang, 5-6-2018


VALIDASI KATALOG OLEH AHLI MEDIA

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan: P = persentase

f = frekuensi jawaban

n = jumlah skor maksimum aspek penilaian

Jumlah butir penilaian	: 31
Jumlah skor tertinggi	: 31 x 4 = 124
Aspek kelayakan kegrafikan	: 79 poin
Aspek kelayakan bahasa	: 44 poin
<hr/>	
Total	: 123 poin

Maka, $\frac{123}{124} \times 100\% = 99,19\%$, yang dapat diartikan validitas katalog tumbuhan berbunga di Kawasan Bandungan menurut ahli media adalah **“Sangat valid”**. Kriteria validitas katalog menurut ahli materi disajikan pada tabel berikut.

Interval (%)	Kriteria
$25 < x \leq 43,75$	Tidak valid
$43,75 < x \leq 62,50$	Cukup valid
$62,50 < x \leq 81,25$	Valid
$81,25 < x \leq 100$	Sangat valid

(Sudijono, 2008)

REKAPITULASI NILAI PRETEST SISWA
KELAS X IPA 1

KODE SISWA	NOMOR BUTIR SOAL																				SKOR	NILAI	KET.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
A1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	9	45	BT
A2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	7	35	BT
A3	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6	30	BT
A4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	25	BT
A5	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7	35	BT
A6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	7	35	BT
A7	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	6	30	BT
A8	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	11	55	BT
A9	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	35	BT
A10	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	7	35	BT
A11	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	10	50	BT
A12	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	7	35	BT
A13	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	9	45	BT
A14	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	9	45	BT
A15	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	7	35	BT
A16	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	8	40	BT
A17	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	10	50	BT
A18	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	7	35	BT
A19	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6	30	BT
Jumlah	4	12	7	9	2	14	2	3	16	8	5	11	12	7	3	2	4	12	6	6	145	725	BT
Rata-rata																				7.63	38.16		

Keterangan:

BT : Belum tuntas

KKM : 68

Jumlah tuntas : 0

Jumlah belum tuntas : 19

Rata-rata nilai : 38,16

REKAPITULASI NILAI PRETEST SISWA
KELAS X IPA 2

KODE SISWA	NOMOR BUTIR SOAL																				SKOR	NILAI	KET
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
B1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	9	45	BT
B2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	8	40	BT
B3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	7	35	BT
B4	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7	35	BT
B5	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	7	35	BT
B6	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	8	40	BT
B7	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7	35	BT
B8	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	35	BT
B9	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	8	40	BT
B10	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7	35	BT
B11	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	9	45	BT
B12	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	30	BT
B13	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	11	55	BT
B14	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	8	40	BT
B15	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	9	45	BT
B16	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6	30	BT
B17	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8	40	BT
B18	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7	35	BT
B19	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	10	50	BT
B20	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7	35	BT
B21	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	7	35	BT
Jumlah	12	15	15	5	7	13	6	4	15	13	2	8	7	4	5	8	2	7	6	9	163	815	BT
Rata-rata																				7.76	38.81		

Keterangan:

BT : Belum tuntas

KKM : 68

Jumlah tuntas : 0

Jumlah belum tuntas : 21

Rata-rata nilai : 38,81

REKAPITULASI NILAI POST-TEST SISWA
KELAS X IPA 1

KODE SISWA	NOMOR BUTIR SOAL																				SKOR	NILAI	KET.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
A1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	15	75	T
A2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	14	70	T
A3	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	13	65	BT
A4	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	11	55	BT
A5	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	14	70	T
A6	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	75	T
A7	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17	85	T
A8	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	16	80	T
A9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	15	75	T
A10	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17	85	T
A11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	85	T
A12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	14	70	T
A13	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	16	80	T
A14	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15	75	T
A15	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	12	60	BT
A16	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	12	60	BT
A17	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	14	70	T
A18	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	12	60	BT
A19	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	10	50	BT
Jumlah	17	16	15	14	12	16	12	9	17	14	10	18	15	12	14	11	9	14	12	12	269	1345	62%
Rata-rata																					12.81	64.05	

Keterangan:

T : Tuntas

BT : Belum tuntas

KKM : 68

Jumlah tuntas : 13

Jumlah belum tuntas : 6

Persentase ketuntasan : 62%

REKAPITULASI NILAI POST-TEST SISWA
KELAS X IPA 2

KODE SISWA	NOMOR BUTIR SOAL																				SKOR	NILAI	KET.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
B1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	17	85	T
B2	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	13	65	BT
B3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	55	BT
B4	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85	T
B5	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	70	T
B6	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	15	75	T
B7	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	70	T
B8	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	15	75	T
B9	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	65	BT
B10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	17	85	T
B11	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	70	T
B12	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	70	T
B13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	90	T
B14	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	16	80	T
B15	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	14	70	T
B16	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	15	75	T
B17	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	13	65	BT
B18	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	14	70	T
B19	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17	85	T
B20	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	14	70	T
B21	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	13	65	BT
Jumlah	13	19	16	12	15	17	11	9	16	18	9	16	17	12	15	17	19	19	14	21	308	1540	76%
Rata-rata																				14.67	73.33		

Keterangan:

T : Tuntas

BT : Belum tuntas

KKM : 68

Jumlah tuntas : 16

Jumlah belum tuntas : 5

Persentase ketuntasan : 76%

NILAI N-GAIN SISWA KELAS X IPA 1
BERDASARKAN PERBEDAAN NILAI PRE-TEST DAN POST-TEST

KODE SISWA	PRETEST		POSTEST		N-GAIN	KRITERIA
	Σ BENAR	NILAI	Σ BENAR	NILAI		
A1	9	45	15	75	0.55	sedang
A2	7	35	14	70	0.54	sedang
A3	6	30	13	65	0.50	sedang
A4	5	25	11	55	0.40	sedang
A5	7	35	14	70	0.54	sedang
A6	7	35	15	75	0.62	sedang
A7	6	30	17	85	0.79	tinggi
A8	11	55	16	80	0.56	sedang
A9	7	35	15	75	0.62	sedang
A10	7	35	17	85	0.77	tinggi
A11	10	50	17	85	0.70	tinggi
A12	7	35	14	70	0.54	sedang
A13	9	45	16	80	0.64	sedang
A14	9	45	15	75	0.55	sedang
A15	7	35	12	60	0.38	sedang
A16	8	40	12	60	0.33	sedang
A17	10	50	14	70	0.40	sedang
A18	7	35	12	60	0.38	sedang
A19	6	30	10	50	0.29	rendah
Jumlah	145	725	269	1345	10.07	sedang
Rata-rata	7.63	38.16	14.16	70.79	0.53	

NILAI N-GAIN SISWA KELAS X IPA 2
BERDASARKAN PERBEDAAN NILAI PRE-TEST DAN POST-TEST

KODE SISWA	PRETEST		POSTEST		N-GAIN	KRITERIA
	Σ BENAR	NILAI	Σ BENAR	NILAI		
B1	9	45	15	75	0.55	sedang
B2	8	40	13	65	0.42	sedang
B3	7	35	11	55	0.31	sedang
B4	7	35	17	85	0.77	tinggi
B5	7	35	14	70	0.54	sedang
B6	8	40	15	75	0.58	sedang
B7	7	35	14	70	0.54	sedang
B8	7	35	15	75	0.62	sedang
B9	8	40	13	65	0.42	sedang
B10	7	35	17	85	0.77	tinggi
B11	9	45	14	70	0.45	sedang
B12	6	30	14	70	0.57	sedang
B13	11	55	18	90	0.78	tinggi
B14	8	40	16	80	0.67	sedang
B15	9	45	14	70	0.45	sedang
B16	6	30	15	75	0.64	sedang
B17	8	40	13	65	0.42	sedang
B18	7	35	14	70	0.54	sedang
B19	10	50	17	85	0.70	tinggi
B20	7	35	14	70	0.54	sedang
B21	7	35	13	65	0.46	sedang
Jumlah	146	730	278	1390	10.76	sedang
Rata-rata	7.68	38.42	14.63	73.16	0.57	

LEMBAR JAWABAN SOAL PRE-TEST

Nama : *Mia sulistiani*
 No. Absen : *10*
 Kelas : *X - IPA*

Tanda tangan



50

No.	Pilihan Jawaban				
1	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
2	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
3	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
5	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
6	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
7	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
8	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
9	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
10	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>

No.	Pilihan Jawaban				
11	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
12	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
13	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
14	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
15	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
16	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
17	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
18	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
19	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
20	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E

LEMBAR JAWABAN SOAL POST-TEST

Nama : Mia Sulistiani
 No. Absen : 10
 Kelas : X-IPA

Tanda tangan


17. (85)

No.	Pilihan Jawaban				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

No.	Pilihan Jawaban				
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

LEMBAR JAWABAN SOAL PRE-TEST

Nama : Nur Ikhsa D.A
 No. Absen : 19
 Kelas : X IPA

Tanda tangan



6 = 30

No.	Pilihan Jawaban				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

No.	Pilihan Jawaban				
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

LEMBAR JAWABAN POST-TEST

Nama : Nur Ikhsan Q. A
 No. Absen : 19
 Kelas : X IPA

Tanda tangan


19 (70)

No.	Pilihan Jawaban				
✓ 1	A	B	C	D	E
✓ 2	A	B	C	D	E
✓ 3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
✓ 5	A	B	C	D	E
✓ 6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
✓ 9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

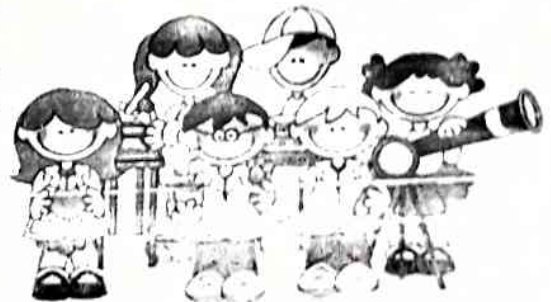
No.	Pilihan Jawaban				
11	A	B	C	D	E
✓ 12	A	B	C	D	E
✓ 13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
✓ 16	A	B	C	D	E
✓ 17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

LEMBAR KEGIATAN SISWA

Materi : Tumbuhan berbunga/berbiji tertutup (Angiospermae)
 Kelas/semester : X/ genap
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Topik : Membedakan tumbuhan monokotil dan dikotil

KELOMPOK

Nama Anggota: 1. Agung Jaya R.
 2. Annisa Nailun N.
 3. Dewi Arum S.
 4. Nur Ikhlola Q A
 5. S. Juliana M.



A. PETUNJUK

1. Amati dengan seksama ciri-ciri tumbuhan yang telah disediakan dari lingkungan bersama teman kelompok kalian.
2. Masukkan data pengamatan kalian ke dalam tabel pengamatan yang menunjukkan perbedaan ciri-ciri antar satu tumbuhan dan tumbuhan lain. Apabila disediakan pilihan jawaban, beri tanda ceklis (✓) pada ciri-ciri yang kalian anggap tepat.
3. Tambahkan ciri lain jika kalian temukan pada kolom tabel yang telah disediakan.
4. Selanjutnya kelompokkan tumbuhan tersebut ke dalam kelas monokotil atau dikotil.
5. Diskusikan dengan kelompok kalian untuk menjawab pertanyaan yang disediakan.
6. Gunakan katalog sebagai dasar referensi kalian untuk mengelompokkan tumbuhan monokotil dan dikotil.
7. Presentasikan hasil diskusi kalian di depan kelas bagi kelompok yang ditunjuk.

B. TABEL PENGAMATAN

TUMBUHAN 1: Rumput pring-pringan (*Oplismenus compositus*)

No.	Bagian tumbuhan	Ciri-ciri termasuk pada	Ciri lain jika ada
1	Habitus	Herba/terna <input checked="" type="checkbox"/>	
		Semak <input type="checkbox"/>	
		Perdu <input type="checkbox"/>	
		Liana <input type="checkbox"/>	
		Pohon <input type="checkbox"/>	
2	Akar	Serabut <input checked="" type="checkbox"/>	
		Tunggang <input type="checkbox"/>	
3	Batang	Bercabang <input type="checkbox"/>	
		Tidak bercabang <input checked="" type="checkbox"/>	
4	Daun	Daun tunggal <input type="checkbox"/>	
		Daun majemuk <input checked="" type="checkbox"/>	
		Tipe pertulangan daun: Sejajar	

		Bentuk daun keseluruhan: <i>Bangun Lanset</i>	
		▪ Bentuk tepi daun: <i>Undulate (bergelombang)</i>	
		▪ Bentuk ujung daun: <i>Acute (runcing)</i>	
		▪ Bentuk pangkal daun: <i>Decurrent (tumpul)</i>	
5	Bunga	Kelengkapan bunga: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kelopak <input type="checkbox"/> ▪ Mahkota <input type="checkbox"/> ▪ Benang sari <input type="checkbox"/> ▪ Putik <input type="checkbox"/> 	
		Tipe bunga:	
		Jumlah mahkota bunga:	
Berdasarkan ciri-ciri di atas maka tumbuhan 1 tersebut masuk ke dalam kelas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monokotil <input checked="" type="checkbox"/> ▪ Dikotil <input type="checkbox"/> 			

TUMBUHAN 2: Asoka (*Ixora coccinea*)

No.	Bagian tumbuhan	Ciri-ciri termasuk pada	Ciri lain jika ada
1	Habitus	Herba/terna <input type="checkbox"/>	
		Semak <input type="checkbox"/>	
		Perdu <input checked="" type="checkbox"/>	
		Liana <input type="checkbox"/>	
		Pohon <input type="checkbox"/>	
2	Akar	Serabut <input type="checkbox"/>	
		Tunggang <input checked="" type="checkbox"/>	
3	Batang	Bercabang <input checked="" type="checkbox"/>	
		Tidak bercabang <input type="checkbox"/>	
4	Daun	Daun tunggal <input checked="" type="checkbox"/>	
		Daun majemuk <input type="checkbox"/>	
		Tipe pertulangan daun: menyirip	

		Bentuk daun keseluruhan: Bangun Jorong	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bentuk tepi daun: entire (rata) ▪ Bentuk ujung daun: accuminate (meruncing) ▪ Bentuk pangkal daun: rounded (membulat) 	
5	Bunga	Kelengkapan bunga: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kelopak <input checked="" type="checkbox"/> ▪ Mahkota <input checked="" type="checkbox"/> ▪ Benang sari <input checked="" type="checkbox"/> ▪ Putik <input checked="" type="checkbox"/> 	
		Tipe bunga: Malai	
		Jumlah mahkota bunga: 4	
Berdasarkan ciri-ciri di atas maka tumbuhan I tersebut masuk ke dalam kelas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monokotil <input type="checkbox"/> ▪ Dikotil <input checked="" type="checkbox"/> 			

Tabel Perbedaan Umum Ciri Morfologi Monokotil dan Dikotil

No.	Bagian tumbuhan	Tumbuhan monokotil	Tumbuhan dikotil
1	Akar	serabut	tunggang
2	Batang	tidak bercabang (tunggal)	bercabang
3	Daun	sejajar	menyirip
4	Bunga	kelipatan 3	kelipatan 4/5

C. PERTANYAAN

Berdasarkan pengamatan yang telah kalian lakukan, bagaimana kesimpulan yang dapat kalian tarik?

Kesimpulan:

Tumbuhan 1 termasuk dalam kelas monokotil karena memiliki ciri-ciri berupa:

akar serabut, batang tidak bercabang, bentuk daun sejajar, memiliki ciri bunga yang berkelipatan 3

Tumbuhan 2 termasuk dalam kelas Dikotil karena memiliki ciri-ciri berupa:

akar tunggang, batang yang bercabang, bentuk daun yang menyirip, memiliki ciri bunga yang berkelipatan 4/5

Peranan tumbuhan:

Tumbuhan 1
tumbuhan liar

Tumbuhan 2
tanaman hias



Selamat! Kalian sudah selesai melakukan pengamatan. Silakan presentasikan pengamatan kalian di depan kelas.

KISI-KISI LEMBAR ANGKET RESPON GURU

No.	Aspek	Indikator	Nomor pernyataan
1	Respon guru terhadap tampilan katalog	a) Isi/materi b) Bahasa c) Penyajian	1,2,3,4 5,6,7,8 9,10,11,12
2	Respon guru terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan katalog	a) Kekuatan katalog dalam membangkitkan minat dan motivasi belajar b) Kekuatan katalog dalam mempermudah mempelajari materi c) Kebermanfaatan katalog	14,15 16,17,18,19,20 21,22

**LEMBAR ANGKET RESPON GURU TERHADAP KATALOG TUMBUHAN
BERBUNGA MONOKOTIL DAN DIKOTIL**

Judul Tesis : Pengembangan Katalog Tumbuhan Berbunga Monokotil dan Dikotil sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi pada Materi Plantae

Mata Pelajaran : Biologi

Sub Materi : Tumbuhan berbunga (Angiospermae)

Sasaran Program : SMA/MA Kelas X

Peneliti : Anita Sulistyawati

Nama Guru : LILIK PUJI RAHAYU, S.Pd

Jabatan : GURU BIOLOGI

Nama sekolah : MA FUTUHHIYYAH KUDU SEMARANG

Bapak/Ibu yang terhormat,

Lembar validasi/penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu guru mengenai Katalog Tumbuhan Bunga Monokotil dan Dikotil yang dikembangkan untuk digunakan sebagai suplemen bahan ajar biologi materi Plantae sub pokok bahasan tumbuhan berbunga (Angiospermae). Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat sebagai dasar perbaikan untuk meningkatkan kualitas katalog ini. Terima kasih.

Petunjuk:

Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor sesuai dengan bobot nilai yang telah disediakan.

Keterangan skala penilaian untuk skor adalah sebagai berikut.

Skor 4 : sangat baik

Skor 3 : baik

Skor 2 : kurang

Skor 1 : sangat kurang

No.	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Materi yang disajikan dalam katalog sesuai dengan SK dan KD				✓
2	Materi yang disajikan dalam katalog membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran				✓
3	Materi yang disajikan dalam katalog sesuai dengan tingkat kemampuan siswa			✓	
4	Materi dalam katalog dapat memfasilitasi siswa untuk membangun pemahaman berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya				✓
5	Bahasa yang digunakan dalam katalog mudah dipahami dan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa			✓	
6	Bahasa yang digunakan dalam katalog komunikatif			✓	
7	Katalog menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda				✓
8	Katalog menggunakan kalimat sederhana dan mudah dipahami siswa			✓	
9	Tampilan sampul katalog menarik sehingga menggambarkan isi				✓
10	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, nomor halaman) konsisten sesuai dengan pola tertentu				✓
11	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi sesuai sehingga mempermudah siswa membaca katalog				✓
12	Sajian dalam katalog menarik dan membangkitkan keinginan untuk mempelajarinya				✓
13	Setiap halaman katalog menarik untuk dibaca				✓
14	Dengan adanya katalog dapat membuat siswa termotivasi untuk belajar materi plantae				✓
15	Gambar dalam katalog disajikan dapat menarik minat siswa untuk belajar				✓
16	Katalog mudah diimplementasikan dalam pembelajaran				✓
17	Katalog dapat mempermudah siswa memahami materi			✓	
18	Informasi yang disajikan dalam katalog akan membuat				✓

	siswa memperoleh pengetahuan baru				
19	Siswa akan mudah memahami informasi yang disajikan dalam katalog			✓	
20	Katalog membantu proses pembelajaran				✓
21	Katalog bermanfaat dijadikan sebagai suplemen bahan ajar di sekolah maupun di luar sekolah				✓
22	Katalog dapat mempermudah mempelajari tumbuhan berbunga (Angiospermae)			✓	

Semarang,

Guru mata pelajaran biologi

ULIK PUZI RAHAJU, S.Pd

NIP.

RESPON GURU TERHADAP KATALOG

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan: P = persentase

f = frekuensi jawaban

n = jumlah skor maksimum aspek penilaian

Jumlah butir pernyataan : 22

Jumlah skor tertinggi : $22 \times 4 = 88$

Skor aspek tampilan katalog : 48

Skor aspek kebermanfaatan : 33

Total : 81 poin

Maka, $\frac{81}{88} \times 100\% = 92,04\%$, yang dapat diartikan respon guru terhadap katalog tumbuhan berbunga di Kawasan Bandungan adalah “**Sangat layak**”. Kriteria respon guru disajikan pada tabel berikut.

Interval (%)	Kriteria
$25 < x \leq 43,75$	Tidak layak
$43,75 < x \leq 62,50$	Cukup layak
$62,50 < x \leq 81,25$	Layak
$81,25 < x \leq 100$	Sangat layak

(Sudijono, 2008)

**ANALISIS ANGKET RESPON SISWA TERHADAP KATALOG
KELAS X IPA 1**

KODE SISWA	NOMOR BUTIR PERNYATAAN																	Σ	%	KRITERIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
A1	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	3	2	4	4	4	52	76.47	Layak
A2	3	3	3	3	3	4	4	3	2	2	2	3	3	4	3	4	2	51	75.00	Sangat layak
A3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	2	2	3	3	4	3	4	2	51	75.00	Layak
A4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	64	94.12	Sangat layak
A5	2	3	2	1	2	3	3	2	3	3	2	2	1	1	2	2	1	35	51.47	Cukup layak
A6	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	59	86.76	Sangat layak
A7	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	61	89.71	Sangat layak
A8	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	57	83.82	Sangat layak
A9	4	4	4	4	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	61	89.71	Sangat layak
A10	3	4	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	56	82.35	Sangat layak
A11	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	61	89.71	Sangat layak
A12	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	60	88.24	Sangat layak
A13	3	4	2	4	3	3	3	4	3	2	2	2	2	3	4	3	4	51	75.00	Layak
A14	3	3	2	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	4	3	49	72.06	Layak
A15	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	64	94.12	Sangat layak
A16	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	64	94.12	Sangat layak
A17	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	62	91.18	Sangat layak
A18	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	62	91.18	Sangat layak
A19	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	61	89.71	Sangat layak
Σ	67	63	63	63	63	64	71	67	65	57	57	59	65	62	68	67	60	56.89	83.66	Sangat layak
mean/item	0.88	0.83	0.83	0.83	0.83	0.84	0.93	0.88	0.86	0.75	0.75	0.78	0.86	0.82	0.89	0.88	0.79			

Keterangan:

Rata-rata respon terhadap katalog dari 19 siswa kelas X IPA 1 adalah 83,66%, yang dikategorikan dalam kriteria **“Sangat layak”**.

**ANALISIS ANGKET RESPON SISWA TERHADAP KATALOG
KELAS X IPA 2**

KODE SISWA	NOMOR BUTIR PERNYATAAN																	Σ	%	KRITERIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
B1	3	3	2	2	2	3	3	2	4	3	3	4	4	4	3	3	4	52	76.47	Layak
B2	4	3	2	2	2	3	1	4	1	1	4	2	4	3	3	1	1	41	60.29	Cukup layak
B3	4	3	1	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	58	85.29	Sangat layak
B4	4	3	1	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	56	82.35	Sangat layak
B5	4	3	1	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	59	86.76	Sangat layak
B6	3	4	1	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	58	85.29	Sangat layak
B7	4	3	1	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	59	86.76	Sangat layak
B8	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	4	51	75.00	Layak
B9	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	56	82.35	Sangat layak
B10	4	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	94.12	Sangat layak
B11	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	63	92.65	Sangat layak
B12	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	65	95.59	Sangat layak
B13	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	63	92.65	Sangat layak
B14	4	3	3	3	2	4	4	3	3	3	2	4	3	4	4	4	4	57	83.82	Sangat layak
B15	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	56	82.35	Sangat layak
B16	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	56	82.35	Sangat layak
B17	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	56	82.35	Sangat layak
B18	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	58	85.29	Sangat layak
B19	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	67	98.53	Sangat layak
B20	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	53	77.94	Layak
B21	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	61	89.71	Sangat layak
Σ	81	64	53	70	70	71	77	74	71	67	73	69	71	73	76	76	73	57.57	84.66	Sangat layak
mean/item	0.96	0.76	0.63	0.83	0.83	0.85	0.92	0.88	0.85	0.8	0.87	0.82	0.85	0.87	0.9	0.9	0.87			

Keterangan:

Rata-rata respon terhadap katalog dari 21 siswa kelas X IPA 2 adalah 84,66%, yang dikategorikan dalam kriteria **“Sangat layak”**.

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA TERHADAP KATALOG TUMBUHAN BERBUNGA MONOKOTIL DAN DIKOTIL

Nama : Riskia mutiara
 Kelas : X IPA
 Nama Sekolah : MA futuhiyyah Kudu

Petunjuk pengisian angket:

1. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket sebelum Anda memberikan penilaian.
2. Jika ada yang tidak Anda mengerti, silakan bertanya kepada guru.
3. Pilihlah salah satu jawaban yang tersedia dengan memberi tanda ceklis (✓) pada kolom skor (4=sangat setuju; 3=setuju; 2=tidak setuju; 1=sangat tidak setuju).
4. Jawaban yang Anda berikan tidak akan mempengaruhi nilai.
5. Isilah dengan jujur dan sesuai kenyataan.

No.	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Materi yang disajikan dalam katalog dapat menambah wawasan dan pengetahuan saya				✓
2	Katalog menyajikan contoh-contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
3	Penyajian materi dimulai dari yang mudah ke sukar			✓	
4	Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang mudah saya pahami				✓
5	Bahasa yang digunakan komunikatif sehingga saya merasa terdorong untuk mempelajari katalog sampai selesai				✓
6	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓
7	Tampilan katalog tumbuhan berbunga ini menarik				✓
8	Gambar yang terdapat dalam katalog terlihat dengan jelas				✓
9	Katalog ini membuat saya senang mempelajari materi				✓

	Plantae				
10	Katalog ini dapat menambah keinginan saya untuk belajar biologi			✓	
11	Katalog ini menarik perhatian saya terhadap materi yang diajarkan			✓	
12	Katalog ini membuat saya belajar dengan lebih terarah dan runtut			✓	
13	Gambar-gambar yang terdapat dalam katalog membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi				✓
14	Dengan menggunakan katalog ini pembelajaran biologi tidak membosankan				✓
15	Informasi yang disajikan dalam katalog membuat saya memperoleh pengetahuan baru				✓
16	Katalog ini mudah digunakan				✓
17	Penggunaan katalog dalam pembelajaran mempermudah saya memahami materi tumbuhan berbunga (Angiospermae)				✓

Semarang,

Responden



**LEMBAR ANGKET RESPON SISWA TERHADAP KATALOG TUMBUHAN
BERBUNGA MONOKOTIL DAN DIKOTIL**

Nama : Siti Zuliana Munawaroh
 Kelas : X IPA
 Nama Sekolah : MA Fuhriyyah

Petunjuk pengisian angket:

1. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket sebelum Anda memberikan penilaian.
2. Jika ada yang tidak Anda mengerti, silakan bertanya kepada guru.
3. Pilihlah salah satu jawaban yang tersedia dengan memberi tanda ceklis (✓) pada kolom skor (4=sangat setuju, 3=setuju, 2=tidak setuju, 1=sangat tidak setuju)
4. Jawaban yang Anda berikan tidak akan mempengaruhi nilai.
5. Isilah dengan jujur dan sesuai kenyataan

No.	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Materi yang disajikan dalam katalog dapat menambah wawasan dan pengetahuan saya				✓
2	Katalog menyajikan contoh-contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari			✓	
3	Penyajian materi dimulai dari yang mudah ke sukar			✓	
4	Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang mudah saya pahami			✓	
5	Bahasa yang digunakan komunikatif sehingga saya merasa terdorong untuk mempelajari katalog sampai selesai				✓
6	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	
7	Tampilan katalog tumbuhan berbunga ini menarik			✓	
8	Gambar yang terdapat dalam katalog terlihat dengan jelas			✓	
9	Katalog ini membuat saya senang mempelajari materi				✓

	Plantae				
10	Katalog ini dapat menambah keinginan saya untuk belajar biologi			✓	
11	Katalog ini menarik perhatian saya terhadap materi yang diajarkan			✓	
12	Katalog ini membuat saya belajar dengan lebih terarah dan runtut			✓	
13	Gambar-gambar yang terdapat dalam katalog membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi			✓	
14	Dengan menggunakan katalog ini pembelajaran biologi tidak membosankan			✓	
15	Informasi yang disajikan dalam katalog membuat saya memperoleh pengetahuan baru				✓
16	Katalog ini mudah digunakan				✓
17	Penggunaan katalog dalam pembelajaran mempermudah saya memahami materi tumbuhan berbunga (Angiospermae)			✓	

Semarang,

Responden



Siti Zulana Murnawati

DOKUMENTASI PENELITIAN DI LAPANGAN

Gambar (a) Pengambilan data foto/gambar bagian tubuh tumbuhan yang dilakukan di lapangan



Gambar (b-e) Pengambilan data abiotik di lokasi pengambilan data tumbuhan. Gambar (b) lux meter, untuk mengukur intensitas cahaya; Gambar (c) thermohigrometer untuk mengukur kelembaban dan suhu udara; (d) altimeter untuk mengukur ketinggian tempat; (e) soil tester untuk mengukur pH dan suhu tanah.



Gambar (f-i) lokasi pengambilan data tumbuhan liar; Gambar (j) kebun budidaya bunga krisan; Gambar (k) taman bunga Celosia dan tempat budidaya herbras.

DOKUMENTASI PENELITIAN DI SEKOLAH

Gambar (a-b) kegiatan apresepsi dan pengarahan kegiatan pembelajaran menggunakan katalog; Gambar (c-f) kegiatan inti pembelajaran dengan diskusi kelompok menggunakan katalog sebagai bahan ajar.



Gambar (g-h) presentasi kelompok setelah kegiatan diskusi selesai; Gambar (i-l) kegiatan pretest-posttest serta pengisian angket respon siswa.