

Buku Keterampilan Menulis

by Suci Pawiati

Submission date: 08-Feb-2021 08:50AM (UTC+0700)

Submission ID: 1502198970

File name: BUKU_KETERAMPILAN_MENULIS.docx (12.76M)

Word count: 15795

Character count: 104055

KETERAMPILAN MENULIS DAN PENALARAN

OLEH:

Kurratul 'Aini, M.Pd

Dr. Indah Wigati, M.Pd.I

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I. LATAR BELAKANG	1
BAB II. ¹⁷ KETERAMPILAN MENULIS	5
A. Pengertian Keterampilan Menulis	5
B. Tujuan Menulis	6
C. Jenis-Jenis Menulis	8
D. Aktivitas Menulis dalam Pembelajaran Sains	10
E. Penilaian Menulis	12
F. Hasil Penelitian Keterampilan Menulis	16
BAB III. PENALARAN	28
A. Pengertian Penalaran.....	29
B. Kategori-Kategori dalam Dimensi Proses Kognitif	35
C. Hasil Penelitian Penalaran	41
BAB IV. SISTEMATIKA TUMBUHAN.....	55
A. Sistematika Tumbuhan	55
B. Divisi Pinophyta.....	56
1. Kelas Cycadinae	56
2. Kelas Ginkgoales.....	58
3. Kelas Coniferales	59
4. Kelas Gnetopsida/Gnetinae	62
DAFTAR PUSTAKA	66
INDEKS	
GLOSARIUM	
LATIHAN SOAL	

BAB I

LATAR BELAKANG

22

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, pembelajaran merupakan aktivitas interaksi mahasiswa dengan dosen dan referensi belajar pada suatu lingkungan belajar. Selama proses pembelajaran, diharapkan mahasiswa tidak hanya duduk diam mendengarkan penjelasan dosen, banyak metode dan strategi pembelajaran yang diterapkan oleh dosen untuk membuat mahasiswa menjadi lebih aktif dalam proses perkuliahan. Salah satunya dengan memberikan tugas dengan membuat makalah, praktikum, dan praktik lapangan. Pemberian tugas ini tidak hanya dimaksudkan mahasiswa lebih aktif, tetapi juga meningkatkan pengetahuan mahasiswa atas materi yang sedang dipelajari.

Pada realitanya, dalam proses pembelajarannya tidak semua mahasiswa memiliki cara belajar yang sama dengan bahan materi yang sama. Disiplin ilmu yang diambil serta tingkat kesukaran materi sangat berpengaruh terhadap proses belajar. Belajar ialah mengenai bagaimana kita memandang dan menelaah dunia, tentang menciptakan arti (Marton dan Booth, 1997). Belajar juga bermakna menguasai kaidah-kaidah abstrak, menelaah bukti-bukti, mengingat informasi faktual, mendapatkan metode, cara serta pendekatan, pengakuan, penelaahan, berdiskusi ataupun mengembangkan perilaku yang tepat dalam situasi tertentu – belajar ialah tentang perubahan.

Sesuai dengan SNPT tahun 2014:

“Standar Kompetensi Lulusan Pasal 5 (1) Standar kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran lulusan. Keterampilan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (1) merupakan kemampuan melakukan unjuk kerja dengan menggunakan konsep, teori, metode, bahan, dan/atau instrumen, yang diperoleh melalui pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran, mencakup. Pengetahuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (1) merupakan penguasaan konsep, teori, metode, dan/atau falsafah bidang ilmu tertentu secara sistematis yang diperoleh melalui penalaran dalam proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran”.

Bagi mahasiswa Pendidikan Biologi, semua aspek kompetensi lulusan harus dimiliki, karena hal ini sesuai dengan salah satu profil lulusan Pendidikan Biologi, yaitu menjadi “Peneliti di Bidang Pendidikan Biologi dan Mempublikasikannya” (Tim Kurikulum Prodi Pendidikan Biologi, 2017). Untuk menjadi seorang peneliti, pemahaman tentang pengetahuan/konsep-konsep biologi tidaklah cukup, perlu adanya keterampilan khusus yang dapat membekalinya, yaitu keterampilan menulis seperti menulis laporan hasil penelitian dan mempublikasikannya. Menulis adalah salah satu teknik komunikasi diantara penulis dengan pembaca. Keterampilan menulis juga dapat dijadikan sebagai indikator berhasilnya seseorang dalam segi akademik dan juga prasyarat guna ikut serta dalam kehidupan bermasyarakat serta perekonomian global. (Graham dan Perin, 2007a).

Pada dasarnya, ketika proses pembelajaran mahasiswa melakukan tugas-tugas yang dapat melatih keterampilan menulis dan menalar. Seperti membuat laporan hasil praktikum, meringkas materi, membuat makalah, membuat laporan hasil magang dan PPLK. Melalui keterampilan menulis, dosen dapat memberikan penilaian terhadap cara berpikir mahasiswa. Menurut Biggs dan Moore (Cooper & Greive, 2009), dalam kegiatan menulis terdapat sebuah proses berpikir tentang beberapa gagasan yang hendak dituangkan dalam tulisan, melakukan evaluasi dan juga merivisi tulisan dengan tujuan dapat memperluas pengetahuan siswa.

Kemampuan nalar seseorang berperan dalam menentukan bermutu atau tidaknya tulisan yang dibuat. Ketika menulis, penulis berusaha menghubungkan secara logis unsur-unsur yang dibutuhkan dalam menyusun tulisan. Penulis menuangkan pengalaman yang sudah dilalui ke dalam tulisan dengan memenuhi peraturan menulis yang baik, seperti pemakaian kosakata, diksi, susunan struktur kalimat, runtut, jelas, dan penerapan penggunaan ejaan dan tanda baca. Oleh sebab itu, ide-ide yang masih disimpan dalam pikiran seseorang akan dengan mudah diutarakan kepada orang lain jika orang tersebut mempunyai kemampuan penalaran yang baik (Budiyono, 2016).

Proses mahasiswa dalam mengoptimalkan keterampilan menulis dan menalar diperkuat dalam sebuah pendekatan pembelajaran *Structure of the Observed Outcomes* (SOLO). Pendekatan ini menyatakan bahwa ketika mahasiswa belajar, hasil belajar mereka melewati tahap-tahap yang kompleksitasnya makin meningkat,

yang dikenal dengan taksonomi SOLO. Dalam taksonomi SOLO, ada lima hierarki tingkat pemahaman mahasiswa ketika belajar, yaitu: (1) *prastruktural*: pemahaman pada tingkat kata per kata; (2) *unistruktural*: respon terhadap terminologi; (3) *multistruktural*: banyak fakta muncul, tetapi tidak terstruktur dan tidak membahas isu kunci; (4) *relasional*: terdiri dari satu daftar rincian, membahas inti dan masuk akal dalam kaitannya dengan topik secara keseluruhan; (5) *abstraksi luas*: satu kesatuan yang koheren dikonseptualisasikan pada tingkat abstraksi tinggi dan diterapkan pada konteks yang baru dan lebih luas (Fry dkk., 2013).

Memiliki keterampilan menulis tidaklah cukup bagi seorang mahasiswa, tetapi juga harus memiliki kemampuan menalar. Kemampuan menulis dan menalar yang baik akan memberi kontribusi yang positif terhadap hasil belajar. Hal ini dikuatkan oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran didukung oleh kemampuan menulis (Kristiyani, 2014). Kemampuan mahasiswa dalam menulis dipengaruhi oleh kemampuan dosen dalam menyediakan model bahan tertulis dan penerapan praktik revisi terhadap teks. Bereiter & Scardamalia (1986) mengusulkan bahwa salah satu cara untuk meningkatkan penulisan siswa adalah dengan membuat model guru menulis sambil menjelaskan apa yang mereka lakukan dan pikirkan selama proses berlangsung. Graham dan Harris (1993), mengusulkan bahwa kombinasi umpan balik guru dan pemodelan tulisan mendukung pengembangan penulisan siswa. Zimmerman & Risenberg (Gregson, 2005) menyatakan bahwa mengelola proses penulisan berpusat pada tiga tindakan metakognitif: perencanaan, penerjemahan dan revisi. Dimana merevisi membantu penulis ahli untuk menilai tulisan mereka, menemukan kesalahan dan memformulasikan perubahan yang akan mengarah pada perbaikan, tidak hanya ekspresi pemahaman mereka, tetapi peningkatan dalam pemahaman itu sendiri (Britton, 1996; Fitzgerald, 1987; McCutchen, 1988).

Rosmayanti (2016), menyatakan bahwa salah satu yang menjadi penyebab minimnya kemampuan penalaran siswa ialah proses pembelajaran itu sendiri, dimana dalam proses pembelajaran tersebut guru kurang melibatkan siswa sehingga tidak terjadi interaksi antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa. Disamping itu, berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget bahwa kegiatan penalaran ditunjukkan dengan kemampuan berpikir formal pada tahap operasional

formal. Kemampuan penalaran merupakan suatu dilema dalam perkembangan kognitif di dunia pendidikan (Rupilu, 2012).

Keterampilan menulis dan penalaran perlu dikembangkan lebih lanjut pada mahasiswa, karena hal ini berhubungan dengan kemampuan mahasiswa dalam membuat tugas akhir. Di mana ketika menulis tugas akhir (skripsi) mahasiswa membuat suatu karya ilmiah yang merupakan hasil eksperimen ataupun studi literatur yang mereka lakukan di lapangan. Maka dari itu perlu ada penelitian pendahuluan dalam hal keterampilan menulis dan penalaran.

Di dalam buku ini menggambarkan hasil dari penelitian pendahuluan tentang “Analisis Keterampilan Menulis dan Penalaran Mahasiswa Pendidikan Biologi pada Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan”. Hasil penelitian ini masih banyak kekurangan, karena sampel yang diambil hanya satu mata kuliah dan tidak dapat menggambarkan secara keseluruhan dari keterampilan menulis dan penalaran mahasiswa Pendidikan Biologi. Melalui penelitian pendahuluan ini, diharapkan dapat memberikan langkah awal bagi para dosen untuk dapat melatih mahasiswa dalam menulis dan penalaran, sehingga mahasiswa terbiasa dalam menggunakan proses berpikirnya.

BAB II KETERAMPILAN MENULIS

A. Pengertian

Menurut Tarigan (Lahitani, 2011), keterampilan menulis adalah suatu bentuk komunikasi yang terjadi secara tidak langsung dengan orang lain. Menulis adalah aktivitas yang bersifat produktif dan ekspresif. Keterampilan menulis mempunyai level kesulitan yang lebih tinggi dibandingkan dengan keterampilan menggunakan bahasa yang lain, seperti menyimak, membaca, dan berbicara. Pada aktivitas menulis, struktur yang berhubungan dengan unsur-unsur tulisan harus diperhatikan oleh penulis agar pesan yang ingin disampaikan mampu dimengerti oleh pembaca. Menulis ialah suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh tiap siswa sesuai dengan tingkat serta jenjang pendidikannya. Menulis bisa diartikan sebagai wujud dituangkannya ide dengan memanfaatkan bahasa tulis, dengan tujuan memberi informasi, mempengaruhi, menceritakan, dan juga mengilustrasikan objek kepada orang lain (Budiyono, 2016). Sementara itu, Suparno dan Yunus (2018) menyatakan bahwa menulis merupakan aktivitas penyampaian pesan (komunikasi) dengan menggunakan bahasa tulis sebagai medianya.

Menulis menurut Lerner (Soendari, 2011) ialah menuangkan gagasan ke dalam bentuk visual. Menurut Hargrove & Putut (Lahitani, 2011) menulis ialah suatu bentuk visualisasi mengenai pikiran, perasaan dan juga gagasan dengan memanfaatkan beberapa simbol sistem bahasa penulisnya guna kebutuhan komunikasi atau mencatat. Menurut Zulaikhoh (Lahitani, 2011) menulis ialah bentuk komunikasi dua arah yang efektif guna melakukan komunikasi mengenai gagasannya meskipun tidak secara langsung berhadapan dengan lawan bicara. Menurut Tarigan (Lahitani, 2011) menulis merupakan aktivitas melukiskan berbagai lambang grafis yang menunjukkan sebuah bahasa yang dapat dimengerti oleh individu lain. Keterampilan menulis membutuhkan waktu yang tidak singkat dan juga latihan yang intensif. Keterampilan menulis dapat diartikan sebagai ciri-ciri individu yang terpelajar atau dari bangsa terpelajar.

Rusyana (1984), memberi batasan mengenai keahlian menulis atau mengarang ialah kemampuan memanfaatkan berbagai pola bahasa dalam tampilan

tertulis guna mengungkapkan suatu pesan atau gagasan. Kemampuan dalam menulis meliputi berbagai hal, seperti kemampuan memahami gagasan yang diutarakan, menggunakan beberapa unsur bahasa, menggunakan gaya, serta menggunakan ejaan dan juga tanda baca. Kemampuan menulis esai ialah kemampuan yang penting dan juga strategis bagi mahasiswa. Melalui esai mahasiswa memiliki kemungkinan untuk berkontribusi secara positif terhadap permasalahan-permasalahan yang terjadi di masyarakat, antara lain dengan cara menuangkan ide-ide cemerlang yang dituangkan dalam tulisan esai. Esai juga dapat menumbuhkan jiwa kritis dan kreatif pada mahasiswa tanpa menimbulkan tindakan anarkis seperti yang sering terjadi di kalangan mahasiswa ketika menyampaikan aspirasi kepada pihak-pihak lain (Budiyono, 2016). Selain itu, tingkat keberhasilan mahasiswa pada perkuliahan menulis bukan hanya ditentukan oleh model pembelajaran yang diterapkan, akan tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ialah faktor internal mahasiswa. Faktor internal yang krusial terhadap efektivitas penerapan peta konsep dalam perkuliahan menulis esai ialah penalaran (Budiyono, 2016).

B. Tujuan Menulis

Setiap kegiatan tentunya memuat suatu tujuan. Begitupun pada kegiatan menulis. Tujuan dalam menulis pun bermacam-macam tergantung pada jenis karangan yang hendak ditulis, yakni: (1) memberi pengetahuan atau mengajar, (2) memberikan keyakinan atau mendesak, (3) memberikan hiburan atau membahagiakan, (4) penyampaian ekspresi perasaan serta emosi yang berapi-api (Sutari, 1997).

Beberapa pendapat mengenai tujuan menulis yang disampaikan oleh Hugo Hartig (Sutari, 1997) ialah sebagai berikut:

1. Tujuan penugasan (*assignment purpose*). Penulis melakukan tugas menulis dikarenakan tugas yang diberikan padanya bukan atas dasar keinginannya sendiri. Seperti, semua siswa yang ditugaskan menyusun makalah oleh guru yang memperoleh tugas dari atasan untuk membuat sebuah laporan.
2. Tujuan altruistik (*altruistic purpose*). Penulis memiliki tujuan memberikan hiburan bagi para pembaca dengan membuat sebuah tulisan. Penulis berharap

dengan membaca tulisan yang dibuatnya tersebut, pembaca mendapatkan hiburan bagi kesedihan yang dirasakannya, dan muncul semangat dalam hidupnya.

3. Tujuan persuasif (*persuasive purpose*). Tulisan yang memiliki tujuan untuk memberi keyakinan kepada para pembaca mengenai kebenaran sebuah gagasan yang diutarakan.
4. Tujuan informasional/penerangan (*informasional purpose*). Tulisan yang memiliki tujuan untuk menyampaikan informasi atau pencerahan bagi pembaca.
5. Tujuan pernyataan diri (*self expressive purpose*). Tulisan yang memiliki tujuan untuk menyampaikan pengenalan diri penulis pada pembaca.
6. Tujuan pemecahan masalah (*problem solving purpose*). Penulis memiliki tujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Penulis secara mandiri ingin memberi penjelasan, penjernihan, meneliti dengan cermat beberapa pemikiran dan gagasan yang dimilikinya agar bisa diterima dengan baik oleh pembaca.

Ada dua macam peranan menulis (Graham & Perin, 2007b) yaitu: 1) menulis merupakan keterampilan yang menggambarkan penggunaan strategi (seperti merencanakan, evaluasi, dan merevisi teks) untuk menyesuaikan berbagai tujuan, seperti menulis laporan atau mengemukakan opini dengan didukung oleh fakta; 2) menulis artinya memperluas dan memperdalam pengetahuan siswa. Menulis sebagai alat untuk belajar materi subjek.

Penelitian yang dilakukan di kampus Midwestern (Graham & Perin, 2007b) didapatkan bahwa: 1) menulis yang baik adalah konsep yang kompleks dalam berbagai disiplin ilmu; 2) hubungan antara menulis/membaca adalah krusial; 3) kompetensi menulis dapat berkembang sewaktu-waktu.

Ada 11 elemen dalam petunjuk menulis yang efektif, diantaranya:

1. Strategi menulis (*Writing Strategy*), yang meliputi strategi pengajaran siswa untuk merencanakan, merevisi dan memperbaiki komposisi naskah.
2. Merangkum (*Summarization*), yang meliputi mengajarkan kepada siswa ketegasan dan sistematika bagaimana merangkum teks.

3. Menulis kolaborasi (*Collaborative Writing*), di mana siswa bekerja secara bersama-sama untuk merencanakan, mengkonsep, merevisi dan memperbaiki naskah.
4. Tujuan produk spesifik (*Specific Product Goals*), di mana siswa ditugaskan untuk mencapai tujuan dengan menyelesaikan tulisannya.
5. Memproses kata (*Word Processing*), dimana penggunaan komputer dan *processor Word* sebagai penunjang untuk tugas penulisan.
6. Mengkombinasi kalimat (*Sentence Combining*) yang meliputi siswa diajarkan untuk menyusun lebih kompleks dan kalimat yang canggih.
7. Pra-menulis (*Prewriting*), dimana siswa mendesain aktivitas untuk membantu mereka menghasilkan atau menata ide untuk karangan mereka.
8. Aktivitas penyelidikan (*Inquiry activities*), siswa menghubungkan dan menganalisis data konkrit untuk membantu mengembangkan ide dan isi untuk tugas menulis mereka.
9. Pendekatan proses menulis (*Process writing approach*), menggodok sejumlah aktivitas cara menulis dalam lingkungan kerja, menekankan perluasan kesempatan menulis, menulis untuk audience asli, petunjuk perorangan dan siklus menulis.
10. Belajar tentang model (*Study of models*), menyediakan waktu siswa dengan memberikan kesempatan membaca, analisis dan model menulis yang baik.
11. Menulis untuk belajar konten/isi (*Writing for content learning*), menggunakan tulisan sebagai alat untuk belajar materi isi.

C. Jenis-Jenis Menulis

Pada proses pembelajaran, tulisan siswa dapat dijadikan salah satu bentuk penilaian. Penilaian menulis ini dapat dilakukan dengan menggunakan tes esai, tugas laporan penelitian, makalah, dan sebagainya. Makalah yang ditulis ini dapat mengukur penguasaan siswa akan pengetahuannya dan berpikir secara kompleks. Ketika siswa menulis, guru dapat mengevaluasi penguasaan konten dan penalaran siswa dan juga dapat mengekspresikan ide-ide mereka. Ketika tulisan siswa digunakan sebagai media komunikasi bentuk evaluasi dapat berupa organisasi tulisan, bentuk kalimat yang digunakan, pemilihan kata (Stiggins, 1994).

Pengelompokan keterampilan menulis didasarkan pada dua sudut pandang yang berbeda. Sudut pandang ini terkait dengan aktivitas dalam aplikasi keterampilan menulis dan tulisan yang dihasilkan.

Terdapat lima kategori klasifikasi menulis berdasarkan produk tulisan yang dihasilkan yaitu, sebagai berikut (Syarif dkk, 2009):

1. Eksposisi

Eksposisi atau pemaparan, merupakan salah satu bentuk karangan yang ingin menjelaskan, mengurai atau melakukan analisis terhadap suatu pokok pikiran yang bisa menambah wawasan dan pandangan seseorang. Penulis memiliki usaha untuk menjelaskan peristiwa atau permasalahan dengan detail kemudian menyampaikan interpretasi terhadap fakta yang diungkapkan. Dalam tulisan eksposisi, informasi yang lengkap serta akurat sangatlah penting. Dalam penyajian uraian ilmiah, seperti makalah, skripsi, tesis, disertasi, atau artikel pada surat kabar atau majalah.

Dengan demikian, dapat dimengerti bahwa untuk dapat menulis karangan eksposisi dengan baik maka, penulis perlu mempunyai pengetahuan yang baik dan luas tentang objek yang akan ditulisnya. Perluasan pengetahuan dapat diperoleh melalui beberapa cara yaitu membaca sumber yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti, seperti wawancara, rekaman pembicaraan, menyebar angket, mengamati objek dan lainnya.

Untuk membuat tulisan ekposisi yang baik, maka harus dilakukan pengorganisan terhadap pikiran utama dan pikiran penjelas dalam bentuk kerangka karangan yang umumnya terbagi menjadi tiga bagian yaitu, pembuka (pendahuluan), pengembangan (isi), serta penutup yang merupakan penegasan ide. Untuk karangan yang sifatnya kompleks, haruslah dirincikan kedalam bentuk subbagian.

2. Deskripsi

Deskripsi ialah penjelasan ataupun pengilustrasian mengenai suatu tempat, benda, dan juga keadaan menggunakan kata-kata. Seorang penulis deskripsi berharap, dengan membaca tulisannya pembaca dapat 'melihat' apa yang penulis lihat, 'mendengar' apa yang penulis dengar dan juga 'merasakan' apa yang penulis rasa kemudian sampai pada titik 'kesimpulan' yang sama

dengan harapan penulis. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa deskripsi ialah hasil dari pengamatan melalui panca indera, yang kemudian dituangkan ke dalam kata-kata (Marahimin,1987).

3. Narasi (kisahan)

Narasi atau kisahan ialah jenis tulisan yang memiliki tujuan menyampaikan rangkaian cerita pengalaman individu yang berdasar pada perkembangan dari waktu ke waktu. Paragraf narasi juga bermaksud menyampaikan informasi kepada pembaca atau pendengar mengenai pemahaman penulisnya. Narasi lebih mengutamakan pada dimensi waktu dan terjadinya konflik.

4. Argumentasi

Argumentasi ialah jenis tulisan yang bermaksud untuk menyampaikan bukti terhadap argumen penulis, memberikan pengaruh bagi pembaca agar menerima pendapatnya. Cara membuat agar pembaca yakin, dapat dilakukan dengan cara memberikan bukti-bukti seperti menunjukkan data, atau beberapa hasil penalaran.

5. Persuasi

Persuasi ialah jenis tulisan yang menyampaikan penjelasan berdaya-ajak atau himbauan yang bisa menarik pembaca untuk memberi keyakinan dan mengikuti himbauan baik secara implisit maupun eksplisit yang diungkapkan oleh penulis. Atau dapat disimpulkan bahwa persuasi berkaitan dengan permasalahan untuk memberikan pengaruh kepada orang lain melalui bahasa.

D. Aktivitas Menulis dalam Pembelajaran Sains

Dalam belajar sains, umumnya latihan menulis siswa meliputi catatan yang dituliskan oleh guru di papan tulis, menjawab lembar kerja, menjawab tes dan ujian akhir, dan menulis laporan lab dan atau esai. Ada 10 manfaat ide-ide untuk mengintegrasikan menulis ke dalam kelas sains (Sriparna, 2011), dsiantaranya:

1. *Open-ended question*. Memulai atau mengakhiri kelas dengan pertanyaan terbuka-tertutup. Biarkan siswa mengetahui bahwa *open-ended question* dapat memiliki lebih dari satu jawaban yang memungkinkan, dimana akan merefleksi

apa yang mereka pikirkan mengenai ide-ide dan biasanya tidak ada jawaban yang salah.

2. *Compare and contrast using Venn diagrams.* Keahlian saintis sering membutuhkan keterampilan untuk membedakan antara proses yang berbeda, konsep dan membandingkan dan mengontraskan antara berbagai fenomena dan organisme.
3. *Create science cartoon strips.* Meminta siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif melalui kegiatan menulis.
4. *Analyze illustrations, graphs and diagrams.* Mengumpulkan beberapa ilustrasi yang relevan, diagram, grafik, dan tabel dari internet, majalah berita atau buku apapun dan minta mereka untuk menganalisis beberapa kalimat.
5. *Sort into groups.* Ketika memulai dan mengakhiri kelas, daftar beberapa kata di papan tulis, yang relevan dengan materi dan meminta mereka untuk mengklasifikasikan kata-kata menjadi dua kelompok atau lebih dan menyebutkan berdasarkan klasifikasi yang mereka buat.
6. *Explain the relationship between key terms.* Setelah pelajaran selesai, kemudian menuliskan beberapa kata kunci yang terkait dengan topik yang baru saja diajarkan di papan tulis.
7. *During lab sessions.* Sebelum demonstrasi di laboratorium, buat pertanyaan: "Memprediksi apa yang akan terjadi ketika..."
8. *During multi-media lessons.* Penggunaan media belajar seperti video dan *slide* yang relevan dengan materi yang akan dipelajari, dan kemudian siswa menuliskan apa yang sudah mereka lihat melalui video dan *slide* tersebut.
9. *Using science news articles.* Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca artikel sains yang terkait dengan topik yang diajarkan di kelas akan membantu siswa terhubung dengan isu-isu dunia nyata.
10. *Concept-mapping.* Siswa diminta untuk membaca sebuah paragraf singkat dari buku teks atau selebaran yang diberikan, kemudian siswa memecah informasi ke dalam bagian-bagian dan membuat grafik atau menggambar dengan menggunakan teks yang minimum.

Dalam kegiatan menulis, terdapat dua hambatan, yakni hambatan umum dan khusus. Kendala umum terdiri atas: kekurangan materi, kesulitan menentukan

topik, sulitnya menentukan titik mulai (*starting point*) dan akhir (*ending point*), kesulitan strukturasi serta penyesuaian isi. Sedangkan untuk hambatan khusus terdiri atas: kehilangan *mood* menulis, fluktuasi psikologis, *writer's block*. (Zainurrahman, 2011)

E. Penilaian Keterampilan Menulis

Tes kemampuan menulis ada beberapa aspek yang dapat di evaluasi di antaranya adalah aspek pemakaian bahasa, gaya menuangkan isi permasalahan yang digunakan sebagai pokok bahasan pada aktivitas menulis (seperti naratif, deskriptif, ekspositori, argumentatif, dan lainnya). Aspek-aspek tersebut harus dijadikan suatu poin kemampuan menulis jika dilibatkan dalam penentuan tingkat kualitas penulisan (Djiwandono, 2008). Adapun ikhtisar rincian kemampuan menulis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Ikhtisar Rincian Kemampuan Menulis

No	Unsur Kemampuan Menulis	Rincian Kemampuan
1.	Isi yang sesuai	Isi wacana tulis sesuai dengan topik yang dimaksudkan untuk dibahas
2.	Organisasi yang sistematis	Isi wacana disusun secara sistematis berdasarkan pola tertentu
3.	Penggunaan bahasa yang baik dan benar	Wacana disampaikan dengan bahasa dengan penyusunan kalimat yang gramatikal, pilihan kata yang tepat, serta gaya penulisan yang sesuai

Menurut Soendari (2011) prosedur asesmen keterampilan menulis adalah:

1. Meminta sampel hasil tulisan siswa: memberikan pengarahan; memberikan LKS; membubuhkan identitas siswa.
2. Mengamati proses menulis siswa.
3. Menganalisis sampel hasil tulisan siswa.

Menurut Rayner & Cridland (2009) ada beberapa kriteria asesmen menulis yang meliputi: *task completion-content; coherency-report organisation; vocabulary skills; grammar and sentence construction*. Kriteria asesmen menulis ini dianalisis berdasarkan pengembangan logis dengan menggunakan konsep dan ide-ide yang relevan, masing-masing kriteria diberi poin seperti berikut ini.

1. Skor 1 poin, jika konsep dan ide-ide hubungan masih tidak jelas antara satu dengan yang lain. Tidak ada analisis atau sintesis pada konsep dan ide-ide.
2. Skor 2 poin, jika beberapa konsep dan ide-ide di organisasi dengan relevan. Kesalahfahaman atau terlihat jelas antar celah. Sedikit analisis atau sintesis dari ide-ide.
3. Skor 3 poin, jika penalaran organisasi yang relevan mengenai konsep dan ide-ide menjadi susunan logis yang menunjukkan keterkaitan dengan topik. Terbukti analisis dan sintesis.
4. Skor 4 poin, konsep dan ide-ide yang relevan di organisasi dalam susunan yang logis, tercapainya level analisis dan sintesis.
5. Skor 5 poin, pandai mengorganisasi untuk menghasilkan ide-ide yang lebih berkembang. Konsep dan ide-ide yang relevan di analisis dan di sintesis dalam cara meyakinkan.

Ada metode penskoran yang memerlukan pembagian skor untuk setiap aspek yang disebut dengan skor analitik (Hughes, 2003). Aspek-aspek yang diberi skor ini meliputi: *grammar, vocabulary, mechanics, fluency (style and ease of communication), dan form (organisation)*. Berikut ini penjelasan pemberian skor pada masing-masing aspek

a. *Grammar*/Tata Bahasa

- 1) Skor 1 untuk kesalahan pada urutan tata bahasa atau kata yang parah, sehingga sangat sulit untuk dipahami.
- 2) Skor 2 untuk kesalahan pada urutan tata bahasa atau kata yang sangat sering, sehingga pembaca sering tergantung dengan interpretasi mereka sendiri.
- 3) Skor 3 untuk kesalahan pada urutan tata bahasa atau kata yang sering, upaya untuk menginterpretasikan sendiri kadang-kadang diperlukan oleh pembaca.
- 4) Skor 4 untuk kesalahan pada urutan tata bahasa atau kata yang agak sering, sesekali perlu dibaca berulang-ulang untuk memahaminya.
- 5) Skor 5 untuk beberapa kesalahan pada tata bahasa atau kata yang tidak begitu mengganggu untuk memahaminya.

- 6) Skor 6 untuk kesalahan yang sedikit sekali pada urutan tata bahasa atau kata.

b. *Vocabulary/Kosakata*

- 1) Skor 1 untuk keterbatasan kosakata yang sangat banyak, sehingga sangat sulit untuk dipahami.
- 2) Skor 2 untuk kosakata yang terbatas dan sering terjadi penyalahgunaan kosakata, sehingga pembaca sering menginterpretasikan sendiri.
- 3) Skor 3 untuk kosakata yang terbatas dan sering terjadi kesalahan yang menghambat dalam mengekspresikan ide-ide.
- 4) Skor 4 untuk kesalahan dan ketidakcocokan dalam menggunakan kata yang agak sering, keterbatasan dalam mengekspresikan ide-ide karena kosakata tidak memadai.
- 5) Skor 5 untuk sesekali menggunakan istilah yang tidak sesuai, dalam mengekspresikan ide-ide hampir tidak ada yang rusak.
- 6) Skor 6 untuk penggunaan kosakata dan idiom yang jarang dapat dibedakan dengan seorang penulis asli yang berpendidikan.

c. *Mechanics/Mekanik*

- 1) Skor 1 untuk kesalahan dalam ejaan atau tanda baca yang parah, sehingga sulit untuk dipahami.
- 2) Skor 2 untuk kesalahan dalam ejaan atau tanda baca yang sering, sehingga pembaca sering menginterpretasikan sendiri.
- 3) Skor 3 untuk sering salah dalam ejaan atau tanda baca, yang kadang-kadang menimbulkan kekaburan (ketidakjelasan).
- 4) Skor 4 untuk kesalahan dalam penggunaan tanda baca atau ejaan yang agak sering, sesekali perlu dibaca berulang-ulang untuk memahaminya.
- 5) Skor 5 untuk sesekali kesalahan dalam penggunaan tanda baca atau ejaan, tetapi tidak mengganggu untuk memahaminya.
- 6) Skor 6 untuk sedikit sekali salah dalam menggunakan tanda baca atau ejaan.

12
d. *Fluency (style and ease of communication)*/Kefasihan (gaya dan kemudahan komunikasi)

- 1) Skor 1 untuk penyalahgunaan struktur dan kosakata yang menyebabkan tidak memungkinkan terjadinya komunikasi.
- 2) Skor 2 untuk komunikasi sering terganggu oleh ketidakcocokan atau penyalahgunaan struktur atau kosakata.
- 3) Skor 3 untuk struktur atau kosakata kadang-kadang bukan hanya tidak sesuai tapi juga penyalahgunaan dalam struktur dan kosakata.
- 4) Skor 4 untuk penggunaan struktur dan kosakata yang tidak merata, sehingga tampak tidak tepat untuk gaya pada umumnya.
- 5) Skor 5 untuk sesekali kurang konsisten dalam pemilihan struktur dan kosakata, tetapi tidak merusak kemudahan dalam komunikasi.
- 6) Skor 6 untuk konsisten dalam pemilihan struktur dan kosakata, seperti seorang penulis asli yang berpendidikan.

e. *Form (organisation)*/Bentuk (organisasi)

- 1) Skor 1 untuk kurang mengorganisasi, sehingga sangat sulit untuk dikomunikasikan.
- 2) Skor 2 untuk ide-ide setiap individu mungkin jelas, tetapi sangat sulit untuk ditarik kesimpulan.
- 3) Skor 3 untuk sedikit atau tidak mencoba menghubungkan, walaupun pembaca dapat menarik suatu kesimpulan.
- 4) Skor 4 untuk beberapa kekurangan dalam mengorganisasi, perlu dibaca berulang-ulang untuk menjelaskan setiap ide-ide.
- 5) Skor 5 untuk materi diorganisasi dengan baik, keterkaitan kadang-kadang bisa lebih jelas tetapi tidak mengganggu komunikasi.
- 6) Skor 6 untuk sangat terorganisir, kemajuan yang jelas dalam mengkaitkan ide-ide, seperti seorang penulis asli yang berpendidikan.

Menurut Syarif dkk., (2009) dalam proses penulisan ada beberapa langkah-langkah sebagai berikut:

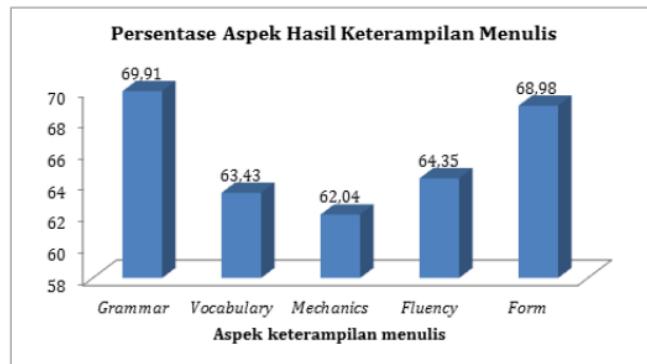
- a. Draf kasar, pada tahap ini dimulai penelusuran dan pengembangan ide. Lebih berfokus pada isi dibandingkan tanda baca, tata bahasa, atau ejaan.

Hal ini bertujuan untuk memberi petunjuk dan bukan memberikan informasi saat menulis.

- b. Berbagi; sebagai penulis kita harus memiliki kedekatan dengan tulisan kita sehingga sangat sulit bagi kita untuk memulai sebuah tulisan dengan objektif dan menyesuaikan jarak dengan tulisan. Oleh karena itu harus ada orang lain yang membaca dan menyampaikan umpan balik.
- c. Perbaiki (revisi); setelah memperoleh respon dari teman mengenai mana yang baik dan mana yang harus dikerjakan ulang. Ingat bahwa penulis ialah tuan dari tulisannya. Gunakanlah respon atau tanggapan yang dirasa memberikan bantuan. Hal yang perlu diingat bahwa menulis memiliki tujuan untuk membuat tulisan sebegus mungkin.
- d. Menyunting (editing); saat ini merupakan waktu yang diberikan kepada “editor” untuk bekerja. Pada proses ini, semua kesalahan ejaan, tanda baca dan tata bahasa hendaknya diperbaiki. Tinjau kembali apakah semua transisi sudah berjalan lancar, kata kerja yang digunakan tepat dan kalimat-kalimatnya lengkap.
- e. Penulisan kembali; tulislah kembali tulisan Anda, tambahkan isi yang baru dan beberapa perubahan yang telah disunting.
- f. Evaluasi; periksa ulang guna memberi kepastian bahwa Anda sudah melaksanakan hingga selesai apa yang direncanakan dan apa yang hendak disampaikan. Meskipun tahap ini akan terus berlangsung, namun tahap inilah yang menjadi tanda akhir dari semua kegiatan menulis.

F. Hasil Penelitian Keterampilan Menulis

Telah dilakukan penelitian tentang analisis keterampilan menulis yang dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Biologi dengan memberikan tugas membuat rangkuman materi pada mata kuliah Taksonomi Tumbuhan. Rangkuman yang dibuat mahasiswa dinilai berdasarkan aspek keterampilan menulis, yaitu aspek *grammar* (tata bahasa), *vocabulary* (kosakata), *mechanics* (mekanik), *fluency (style and ease of communication)*/kefasihan (gaya dan kemudahan komunikasi), dan *form (organisation)*/bentuk (organisasi). Hasil penelitian bisa dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Persentase aspek keterampilan menulis

Berdasarkan Gambar 2.1 persentase dari masing masing aspek menulis adalah aspek *grammar* (tata bahasa) hasilnya 69.91%, *vocabulary* (kosakata) adalah 63.43%, *mechanics* (mekanik) dengan hasil 62.04%, *fluency (style and ease of communication)*/kefasihan (gaya dan kemudahan komunikasi) didapatkan hasil 64.35% dan *form (organisation)*/bentuk (organisasi) didapatkan hasil 68.98%.

Dari aspek *Grammar* (tata bahasa) 69.91%, hal ini menunjukkan bahwa secara tata bahasa mahasiswa dapat menyusun kata menjadi kalimat yang baik, walaupun masih ada beberapa terjadi kesalahan pada urutan tata bahasa dan sesekali perlu dibaca ulang untuk memahaminya. Artinya wajar tata bahasa yang dituangkan oleh mahasiswa terkategori baik karena dasarnya sudah ada kemampuan bahasa dan dipengaruhi oleh pemahaman pengetahuan serta pembiasaan menulis. Menurut Budiyono (2016), suatu karya tulis yang baik tercermin dari kebaikan aspek-aspek yang membangunnya, yakni penjelasan isi, penerapan retorika, serta penerapan bahasanya yang dituliskan pada pendahuluan, isi, dan juga penutup.

Kalimat yang dibuat oleh mahasiswa (lihat gambar 2.2) merupakan kalimat sederhana atau pola kalimat dasar. Kalimat merupakan satuan bahasa yang pada umumnya mampu berdiri sendiri, memiliki pola intonasi dan terdiri atas klausa. Setiap kalimat memiliki dua bagian yang pengisi yang harus bisa saling menyampaikan definisi yang bisa diterima secara logis. Dalam sebuah kalimat akan ada isi yang ingin disampaikan dan disertai oleh bagian yang memberikan penerangan atau memberikan sesuatu mengenai apa yang ingin disampaikan itu (Putrayasa, 2012). Kalimat adalah hubungan dua buah kata atau lebih yang paling

renggang. Kalimat terdiri dari dua frasa, yaitu Frasa Diterangkan sebagai subjek dan Frasa Menerangkan sebagai predikat.

- Divisi Pinophyta
- A. Anak Divisi Cycadophytina
 Bangsa cycadales → Suku cycadaceae (Pakis haji): Pohon Serupa palm
- B. Anak Divisi Pinophytina
 1. Kelas Ginkgoopsida → Bangsa Ginkgoales
 Suku Ginkgoaceae (daun lentuk Kipas). Contoh: *Ginkgo biloba*. L
2. Kelas coniferopsida.
 Bangsa Coniferales → Suku podocarpaceae (Jemuju-jemuju)
 Daun tereduksi dan terdapat filokla dium. Contohnya: *Podocarpus polystachyus*
1. Gr = 5
 2. Voc = 3 → Suku Araucariaceae (Damar-damaran).
 Daun berbentuk sisik. contoh: *Pinus merkusii*
 3. ~~1. Gr~~ = 5
 4. Fluci = 3. → Suku cupressaceae (Hiasan) daun ber-
 bentuk sisik/jarum. Ex: *Thuja orientalis*.
 5. Form = 6. → Suku Taxodiaceae, tidak ada saluran
 Resin. Ex: *Taxodium distichum*.
- 2 2 2.
 Bangsa Taxales → Suku Taxaceae
 Pohon/perdu serta banyak
 Cabang Ex: *Taxus media*
- C. Anak Divisi Gnetaophytina
 Bangsa Ephedrales → Suku Ephedraceae
 Batang berfotosintesis. Ex: *Ephedra equiset*
 Bangsa welwitschiales → Suku Welwitschiaceae (*Welwitschia mirabilis*)
 Bangsa Gnetales → Suku Gnetales (melinjo - melinjoan).
 pada xilem (brakea) dan floem (lendir) Ex: *Gnetum*

Gambar 2.2. Contoh penggunaan pola kalimat dasar

Selain penggunaan pola kalimat dasar, ada beberapa kekeliruan yang dibuat mahasiswa dalam rangkumannya, yaitu mahasiswa memberikan contoh jenis, kemudian memberikan ciri-cirinya pada bagian akhir. Terlihat mahasiswa hanya menyampaikan pengetahuan atau informasi tentang subjek, padahal sebaiknya ketika mendeskripsikan suatu tumbuhan dari suatu Suku, dengan mendeskripsikan ciri-cirinya, kemudian memberikan contoh dari jenisnya secara sistematis. Menurut Zainurrahman (2011), dalam menulis teks harus memiliki sifat sistematis dan mempunyai struktur, teratur, dengan elemen-elemen yang mana bila terjadi

perubahan pada salah satu elemen maka akan memiliki dampak sistematis. Teks bisa berwujud kata, kalimat, paragraf atau wacana.

Kekurangan akan materi yang dituliskan dimungkinkan kurang penyediaan masukan yang baik. Menurut Budiyono (2016). Kegiatan pembelajaran keterampilan menulis dapat mencapai keberhasilan, jika guru memberi perhatian serta masukan yang baik untuk pengalaman belajar peserta didik. Menurut Dalman (2018) salah satu pokok dalam menulis karya ilmiah adalah penguasaan gramatikal secara baik, benar dan standar.

Dalam suatu teks digunakan untuk menghubungkan hal-hal yang mana berkaitan antar satu dengan yang lain, yang kaitannya adalah bentuk ketergantungan antara hal satu atau hal lain, baik kausalitas maupun hubungan paralel kalimat, yang disebut dengan tulisan subordinat (Zainurrahman, 2011). Bentuk tulisan mahasiswa bersifat tulisan subordinat, karena antarkalimat saling berhubungan dan merupakan sistematis yang sesuai dengan urutan takson pada tumbuhan, urutan takson pada tumbuhan dimulai dari divisi-kelas-bangsa-suku-marga-jenis. Di samping itu, kemampuan menulis mahasiswa dalam mengaitkan materi berhubungan dengan membaca mahasiswa. Menurut Dalman (2018) kemampuan menulis ada hubungannya dengan membaca. Keduanya adalah kegiatan berbahasa ragam yang tertulis. Menulis merupakan aktivitas berbahasa yang sifatnya produktif, sedangkan membaca merupakan aktivitas yang sifatnya reseptif.

Pada aspek *vocabulary* (kosakata) 63.43%, hal ini menunjukkan bahwa ada kesalahan atau tidak sesuai dalam menggunakan kata yang agak sering, tetapi dalam mengekspresikan ide-ide hampir tidak ada yang rusak. Seperti penggunaan kata ‘*ex*’, maknanya bisa ambigu “bekas”, atau “*ex.*” sebagai singkatan dari “*example*” yang artinya “contoh”. Penggunaan kata ini belum sesuai dengan penggunaan idiom yang cocok, karena menggunakan bahasa asing yang tidak tepat pada penulisan dengan bahasa Indonesia (Gambar 2.4). Kesalahan dalam menuliskan nama ilmiah, terutama pada nama ilmiah anak divisi dari divisi Pinophyta. Kesalahan dapat dilihat pada gambar 2.4, Dalam buku Sistematisa Tumbuhan Tinggi (Dasuki, 1991), divisi Pinophyta ada tiga anak divisi, yaitu anak

divisi Cycadophytina, Pinophytina, Gnetophytina. Masing-masing anak divisi dibagi menjadi kelas-kelas dan suku-suku.

"Divisi Pinophyta" Fl. 4
form. 4

A. Anak Divisi Cycadophytina
 Bangsa Cycadales
 Suku cycadaaceae (Paku-nasi): Pohon serupa pinus

B. Anak Divisi Pinophytina
 1. Kelas Ginkgoopsida → Bangsa Ginkgoales
 Suku Ginkgoaceae (Daun bentuk kipas)
 contoh: Ginkgo biloba L

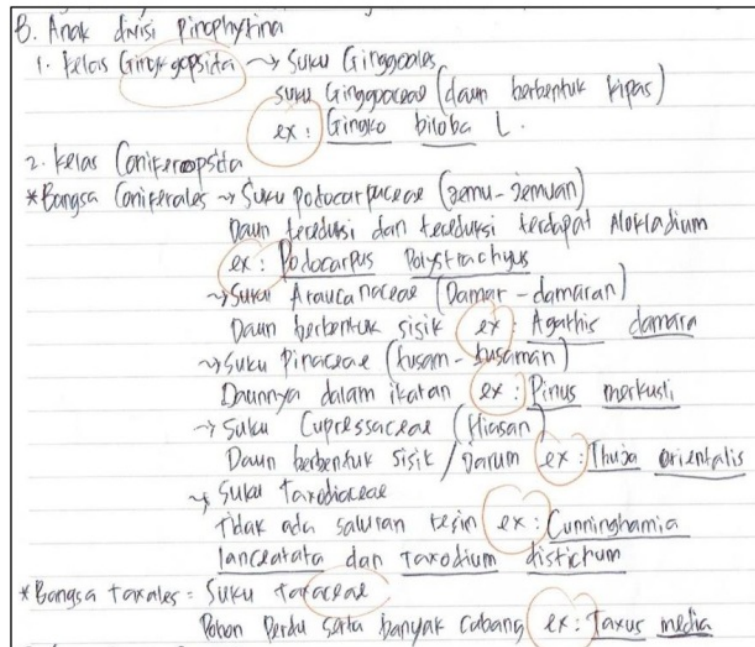
2. Kelas Coniferopsida
 Bangsa Coniferales → Suku Podocarpaceae (Jemuju-Jemujan)
 Daun tereduksi dan terdapat filakladium
 contohnya: Podocarpus polystachyus
 - penulisan nama ilmiah
 - ciri ?
 → Suku Araucariaceae (Damar-Damaran)
 Daun berbentuk sisik contoh: Pinus merkusii
 2 1 7
 → Suku Cupressaceae (Misan) dan berbentuk
 sisik/satuan contoh: Thuja orientalis
 → Suku Taxodiaceae, tidak ada sarung resin
 contoh: Taxodium distichum
 Bangsa Taxales → Suku Taxaceae
 Pohon perdu serta banyak cabang
 contohnya: X Taxus metra

C. Anak Divisi Gnetophytina
 Bangsa Ephedrales → Suku Ephedraceae
 Bangsa Gnetosintesis contoh Ephedra equist
 Bangsa Welwitschiaceae → Suku Welwitschiaceae (Welwitschia mirabilis)
 Bangsa Gnetales → Suku Gnetales (Merump-Merumpuan)
 Pada Xilem (trakea) dan floem (lendir contohnya Gnetum
 genomon

Gambar 2.3 Contoh kesalahan dalam menuliskan kosakata untuk anak divisi Pinophytina. (Ket.: Anak divisi Pinophyta, seharusnya Anak divisi Pinophytina dan Kelas Ginkgoopsida, seharusnya Ginkgoales).

Kesalahan yang dibuat mahasiswa dalam menulis juga terlihat ketika mereka menuliskan nama ilmiah. Masih ada yang penulisannya tidak sesuai dengan kaidah penulisan tata nama binomial nomenklatur. Gambar 2.3 menunjukkan beberapa kekeliruan dalam penulisan nama ilmiah. Salah satunya adalah menuliskan nama

ilmiah tanpa memberi garis bawah pada nama ilmiah yang ditulis, contoh Taxodium disticum.



Gambar 2.4 Contoh kekeliruan dalam menggunakan idiom "ex".

Dari aspek *mechanics* (mekanik) atau cara menulis ejaan dan tanda baca mendapatkan hasil 62.04%, hal ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah mahasiswa mengalami kesalahan dalam penulisan ejaan dan tanda baca. Menurut Dalman (2018) salah satu ketentuan yang diatur dalam ejaan adalah penggunaan pengutasi (tanda baca). Masing-masing pengutasi mempunyai fungsi dan kegunaannya. Penulisan ejaan dapat dilihat pada gambar 2.4., terdapat kesalahan dalam menuliskan kata Ginkgoopsida, diduga salah penulisan ini terjadi karena mahasiswa belum dapat merepresentasikan antara pengetahuan yang mereka miliki tentang nama ilmiah ke dalam tulisan yang mereka buat. Dalam menulis model klasikal, ada beberapa bentuk representasi yang berperan penting dalam mengkomposisikan, salah satunya adalah *Conceptual elements* yang menggambarkan pengetahuan dan penalaran, merepresentasikan aspek keterampilan menulis sebagai ruang masalah konseptual (*conceptual problem space*), maksudnya adalah proses perencanaan dan mengevaluasi tulisan harus berdasarkan konten (Deane, 2011).

Kesalahan pada gambar 2.4, juga terjadi dalam menuliskan nama ilmiah yang tidak sesuai dengan tata nama penulisan ilmiah, selain itu juga penulisan huruf dan kata terdapat kesalahan (lihat gambar 4.11), yaitu menuliskan nama ilmiah dengan huruf kapital semua dan menulis nama ilmiah dengan huruf kecil semua. Carolus Linnaeus pada tahun 1753, dalam bukunya “*Species Plantarum*”, nama jenis (species) tumbuhan terdiri atas dua kata, kata pertama merupakan nama marga (genus), huruf pertama ditulis menggunakan huruf besar; kata kedua nama penunjuk spesies (*specific epithet*). Kata pertama dan kedua digaris bawah atau dicetak lain (cetak miring atau cetak tebal) (Dasuki, 1991). Menurut Dalman (2018) dalam penulisan ilmiah ada beberapa ciri yang harus ada yaitu: penggunaan struktur kajian yang kuat (sistematis), memiliki komponen dan substansi yang variatif, tetapi sesuai dengan jenisnya serta penggunaan bahasa baku yang baik dan benar.

Menurut Arifin dan Amran (2003), ejaan merupakan keseluruhan peraturan mengenai cara melambangkan bunyi ucapan dan bagaimana hubungan diantara beberapa lambang (pemisahan serta penghubungnya dalam suatu bahasa). Secara teknis, ejaan adalah penulisan huruf, kata, dan tanda baca. Maka dapat disimpulkan bahwa ejaan ialah aturan yang diterapkan dalam penulisan (tata tulis) yang terdiri dari: 1) penulisan huruf, 2) penulisan kata, 3) penulisan unsur serapan dan 4) penulisan tanda baca.

Gambar 2.5 menunjukkan banyak kesalahn dalam menuliskan ejaan, contohnya penulisan ejaan Jemuju-jemujuan menjadi “jemuju²an”. Kesalahan dalam penulisan ejaan ini tidak mengubah makna, tetapi tidak sesuai dengan penilsan ejaan yang benar. Ejaan adalah teknik ataupun aturan dalam menulis kata-kata menggunakan huruf menurut disiplin ilmu bahasa. Para ahli bahasa dan guru bahasa sependapat bahwa hubungan antara ejaan dan telaah kosakata memang sangat erat. Ejaan yang tidak tepat bisa mengakibatkan pembaca salah dalam memahami arti kata. Ejaan yang benar diperlukan untuk membuat perbedaan-perbedaan atau diskriminasi dalam makna (Tarigan, 2009).

- Suku - Suku Dari Divisi Pinophyta
1. Anak divisi cycadophytina. Kelas Ginkgoopsida. Bangsa Cycadales. Suku Cycadaceae (Pakis Haji). Ciri : pohon sempai palem, jarang bercabang dan majemuk pinohis, berumah 2, strobilus terminal, uniseksual. ex Cycas rumphii
 2. Anak divisi pinophytina. Kelas Ginkgoopsida. Bangsa Ginkgoales. Suku Ginkgoaceae. Ciri : pohon, daun tersebar, berumah 2, ada saluran resin. Contoh : Ginkgo biloba L
 Kelas Coniferopsida. Bangsa Coniferales dan Bangsa Taxales.
 Bangsa Coniferales terdapat 5 suku, antara lain :
 - a. Suku Podocarpaceae (Jemuju²an) : Perdu, berumah 2, daun tersebar.
 - b. Suku Araucariaceae (Damar²an) : Pohon, daun spiral & berumah 2
 - c. Suku Pinaceae (Tusam²an) : Pohon, daun tunggal & berumah satu.
 - d. Suku Cupressaceae : Perdu, berumah satu, 2-24 mikrosporangium.
 - e. Suku Taxodiaceae : Pohon hanya saluran resin, berumah satu, daun berbentuk sisik, biji dgn 2-3 sayap.
 Bangsa Taxales. Suku Taxaceae. Pohon / Perdu, banyak bercabang, biji kering dan embrio dengan 2 kotiledon.
 3. Anak divisi Gnetaophytina. Terdapat dari 3 bangsa yaitu :
 - a. Bangsa Ephedrales. Suku Ephedraceae : Perdu bercabang banyak, daun tereduksi, berumah dua. Contoh : Ephedra equisetina
 - b. Bangsa Welwitschiales. Suku Welwitschiaceae : hanya punya 1 jenis. Contoh : Welwitschia mirabilis Hook. & F
 - c. Bangsa Gnetales. Suku Gnetaaceae (Belinjo²an) : Perdu / Pohon, daun tunggal, berumah 2, bentuk ovatus, hanya terdiri 1 marga. Contoh : Gnetum gnemon L

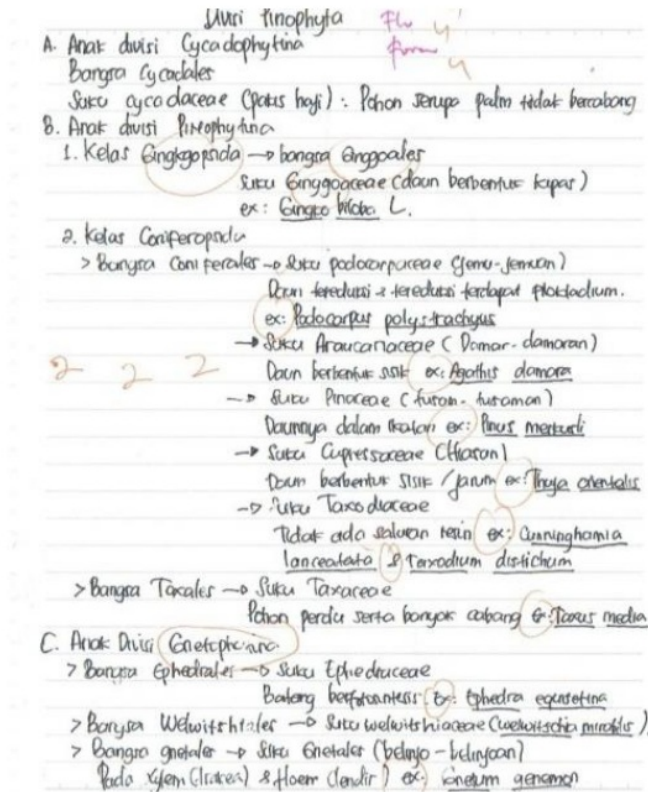
Gambar 2.5 Contoh kesalahan dalam ejaan. (Contoh: jemuju²an, damar²an)

12

Dari hasil *fluency (style and ease of communication)* atau kefasihan (gaya dan kemudahan komunikasi) didapatkan 64.35%, artinya hampir sebagian mahasiswa kurang tepat dalam menggunakan struktur dan kosakata, sehingga pembaca sering menginterpretasikan sendiri untuk memahami maksud tulisan yang dibuat. Banyak ragam cara mahasiswa menuliskan rangkumannya, ada membuat poin-poin yang menunjukkan urutan takson serta memberikan contoh (Gambar 2.7). Ada juga membuat rangkuman dengan membuat paragraf panjang, dengan poin-poin yang berada di dalam paragraf. Hal ini dapat disebabkan karena mahasiswa tidak membuat kerangka tulisan. Kerangka tulisan ialah perencanaan kerja yang berisi gagasan utama dari sebuah tulisan yang hendak dikerjakan (Keraf, 2007). Akhadijah (1994) mengungkapkan bahwa penyusunan kerangka tulisan adalah suatu cara

menyusun rangkaian secara jelas dan memiliki tatanan yang teratur dari tulisan yang hendak dikerjakan. Kerangka tulisan sangat bermanfaat sebagai acuan dalam menyusun suatu gagasan, mempercepat proses menulis, dan meningkatkan kualitas bahasa dalam tulisan (Wahab dan Lestari, 1999).

Hasil dari analisis aspek *form (organisation)* atau bentuk (organisasi) didapatkan hasil 68.98%, beberapa rangkuman kurang terorganisasi dalam menyusun kalimat, perlu dibaca berulang untuk memahami setiap ide yang ditulis. Seperti gambar 2.6. dan 2.7 perlu berulang-ulang bagi pembaca untuk memahami maksud dari penulis. Tulisan yang berhubungan dengan pembahasan urutan takson akan sulit dipahami ketika tulisan berupa paragraf, karena sulit dikelompokkan sesuai dengan urutan takson mana yang termasuk ke dalam kelompok divisi, kelas, bangsa, suku, marga, dan jenis.



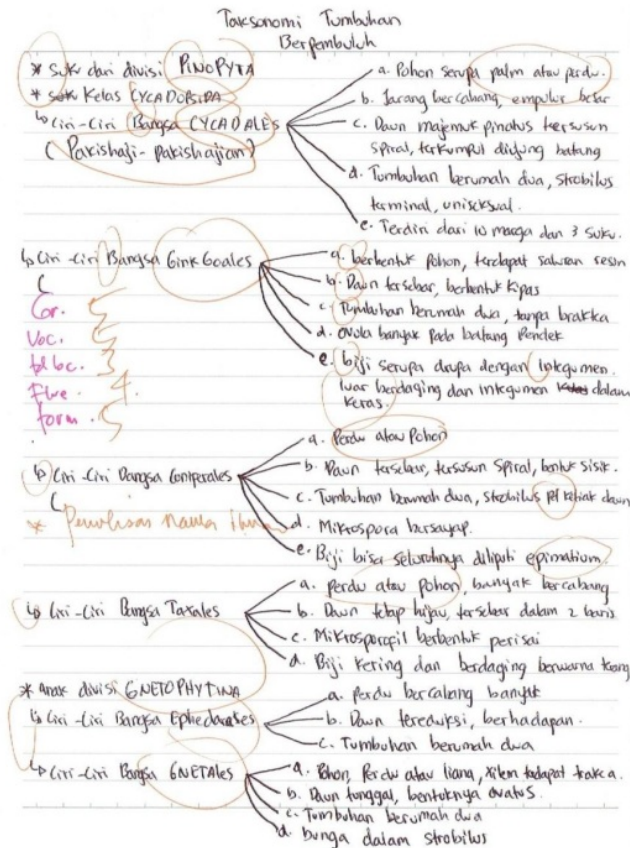
Gambar 2.6. Menunjukkan gaya dan komunikasi dalam tulisan

Hm : 1544410000
 Pinophyta (Gymnospermae)
 Lo tumbuhan berbiji terbuka yang dimana memiliki strobilus, batang yang
 besar dan tinggi (2m - 10m), batang tegak lurus, daun biasanya ber-
 bentuk jarum, dan menghasilkan resin.
 Divisi pinophyta ini memiliki kelas: 1) Cycadopsida; bangsa cycadales;
 dan suku cycadaceae yang memiliki ciri: Daun muda menggulung,
 ujung batang membentuk mahkota, strobilus terminal, coglok: paku haji.
 2) Pinophyta (Sintgopsida); bangsa Ginkgoales; suku Ginkgoaceae
 yang memiliki ciri: daun tersebar, seperti kipas) contoh Ginkgo baoba L.
 3) Coniferopsida; Bangsa Coniferales; Podocarpaceae yang memiliki ciri
 Daun tersebar, inset, silet, jarum, garis berbentuk cawan contoh seraya,
 kismis, dan Baguudum cawan; Suku Araucariaceae (damar-damaran);
 Suku Pinaceae (tunas-busman), memiliki ciri daun tumpul, saluran
 resin, berumah satu contoh: Pinus merkusi, pinus tosilau. • Suku
 Cupressaceae memiliki ciri daun berbentuk silet, terkadang ber-
 hadapan, berumah satu, setiap satu memiliki 1 - 20 ovula, contoh:
 Juniperus virginia L.; • Suku Taxodaceae memiliki ciri berbentuk
 silet sampai berbentuk daun, kadang 2 dimorfik, strobilus jantan
 seperti buih, strobilus betina menggulung, sporofil membawa 2-5
 ovula, braktea dan silet ovul berumah satu contoh: Cunninghamia
 lanceolata; • Suku Taxales memiliki ciri daun tersebar, mikrospo-
 rofil berbentuk pensil, ovul tumpul, biji kering contoh Taxus meda.
 4) Gnepopsida; Bangsa Ephedrales; suku Ephedraceae yang
 memiliki ciri batang berfotosintesis, memuat, daun berbentuk silet,
 akurier, 3-4 radus contoh Ephedra aquisetina. 5) Gnetales;
 Suku Gnetales (benang-benangan) yang memiliki ciri perdu/pohon,
 terdapat trakea, saluran lendir terdapat floem, daun tumpul,
 berumah dua, berumah dua, Akolias Contoh: Baobab gemon.

Gambar 2.7 Menunjukkan gaya, komunikasi dalam tulisan dan kesalahan dalam penulisan huruf.

Contoh lain dalam gaya komunikasi dalam bentuk tulisan, mahasiswa membuat bagan konsep yang berisi konsep-konsep penting dalam materi taksonomi tumbuhan. Walaupun masih terdapat kesalahan dalam menuliskan nama ilmiah, mahasiswa mencoba memberikan informasi dengan cara yang berbeda. (Lihat gambar 2.8)

Hasil penelitian Flower & Hayes, menulis adalah salah satu kegiatan paling kompleks dari semua kegiatan mental manusia. Untuk menghasilkan suatu komposisi, penulis harus memanfaatkan ingatan mereka untuk menguji apa yang mereka ketahui, meninjau informasi yang telah mereka hasilkan dan menerjemahkannya ke dalam *inner speech* atau cetak, mengorganisasikan ide, melihat kembali keseluruhan fokus, konstruks struktur kerangka untuk mengkomunikasikan sebuah pesan, mentransformasikan jaringan berpikir ke dalam tulisan, dan mengevaluasi produk (Costa, 1988).



Gambar 2.8 Membuat bagan konsep dari divisi Pinophyta

Pada gambar 2.8 terlihat kesalahan mahasiswa dalam menuliskan nama ilmiah “Gink Goales” yang seharusnya ditulis dengan “*Ginkgoales*”. Kesalahan lain menuliskan nama ilmiah dengan menggunakan huruf kapital, contoh “GNETALES”, sebaiknya “*Gnetales*”. Kekeliruan dalam penulisan ini dikarenakan mahasiswa masih kesulitan dalam menghafal nama ilmiah dan tidak dapat menyelaraskan antara ucapan dan tulisan.

Menulis juga dapat mengembangkan cara berpikir, mengubah semuanya, tidak banyak siswa yang memiliki kemampuan untuk menyempurnakan setiap produk tulisannya atau mencapai tingkat berpikir kritis, dengan memberikan banyak latihan siswa akan dapat menginternalisasi ke dalam proses pemecahan masalah (Olson dalam Costa, 1988). Ada dua manfaat dalam menulis yaitu menulis merupakan keterampilan yang menggambarkan penggunaan strategi untuk

menyesuaikan berbagai tujuan, menulis artinya memperluas dan memperdalam pengetahuan siswa (Graham & Perin, 2007b). Kaitannya dengan keterampilan menulis yang diberikan kepada mahasiswa agar mahasiswa menguasai, memperdalam pengetahuan tentang takson.

Dari paparan tentang keterampilan menulis yang sudah dilakukan oleh mahasiswa maka banyak hal yang perlu dipahami secara mendalam terkait tentang tata bahasa yang tepat. Menurut Rusyana (1984), keahlian menulis atau mengarang merupakan keahlian dalam menerapkan beberapa pola bahasa dalam bentuk tulisan guna menyampaikan suatu gagasan atau pesan. Keahlian menulis meliputi macam-macam keahlian, seperti keahlian menguasai gagasan, menggunakan beberapa unsur bahasa, menggunakan gaya, serta keahlian menggunakan ejaan dan tanda baca.

Ketepatan kalimat yang dipilih dalam menulis sangat penting diperhatikan dalam menulis agar tidak terjadi salah faham dalam memahami dan memaknai suatu tulisan bagi pembaca. Kejelasan kalimat ditentukan oleh ketepatan korelasi antara kalimat satu dengan lainnya. Kalimat yang baik harus memenuhi gramatikal dan kaidah bahasa yaitu unsur yang dimiliki setiap kalimat, aturan mengenai ejaan yang disempurnakan dan ketepatan pemilihan kata (Dalman, 2018).

BAB III

PENALARAN

A. Pengertian Penalaran

Kemampuan penalaran adalah salah satu tujuan utama yang perlu dicapai pada kegiatan belajar mengajar selain tujuan yang lain, seperti pengetahuan, keterampilan, produk, dan afektivitas (Stiggins, 1994). Keahlian penalaran sangat bermanfaat bagi siswa karena dalam pengambilan keputusan dan memecahkan masalah dalam kehidupan, hal tersebut sangatlah berguna. (Matlin, 2003). Kemampuan penalaran juga dapat memberikan bantuan dalam pemberian sikap terhadap sesuatu dengan lebih kritis (Ennis, 1996). Menurut Nawi (2012) Penalaran adalah suatu aktivitas berpikir yang bergantung pada teori perkembangan kognitif. Keahlian penalaran formal ialah kemampuan siswa untuk melaksanakan beberapa operasi formal yang mencakup: penalaran proporsional, pengontrol variable, penalaran probabilistik, penalaran korelasional dan penalaran kombinatorial.

Marzano (Stiggins, 1994) menyusun *framework* penalaran berupa dimensi pikiran (*dimensions of thinking*). Ia mengidentifikasi lima dimensi pikiran yaitu: dimensi metakognisi, berpikir kritis dan kreatif, proses-proses berpikir, kutub keterampilan berpikir, dan hubungan antara area dan isi pengetahuan untuk berpikir. Kelima dimensi tersebut tidak berjenjang seperti taksonomi Bloom. Komponen-komponen di dalam masing-masing dimensi bisa saling beririsan satu sama lain.

Pada tahun 2001, *framework* taksonomi Bloom direvisi dan disempurnakan oleh Anderson dan koleganya. Hasil revisi tersebut berupa adanya dua dimensi dalam klasifikasi tujuan pendidikan (Anderson *et al.*, 2001). Dimensi pertama adalah pengetahuan, yang terdiri atas empat kategori yaitu: pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Dimensi kedua adalah aktivitas kognitif, yang terdiri atas enam kriteria yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, menilai, dan mencipta.

Menurut Keraf (Hudaedah, 2014) bahwa penalaran ialah kegiatan berpikir yang mencoba mengkaitkan beberapa fakta atau evedensi-evedensi yang diketahui hingga terbentuk suatu kesimpulan. Widjono (2012) mengungkapkan bahwa

terdapat beberapa pengertian dari penalaran, yaitu (1) aktivitas berpikir logis, sistematis, terorganisir pada tahapan yang saling berkaitan hingga sampai pada sebuah kesimpulan; (2) menghubungkan beberapa fakta atau data hingga pada suatu kesimpulan; (3) aktivitas melakukan analisis terhadap suatu topik sampai pada terciptanya sebuah pengertian baru atau kesimpulan; (4) melakukan pengakajian, menganalisis dengan mengkaitkan beberapa variabel yang dipelajari hingga tercipta derajat hubungan atau kesimpulan; dan (5) membahas masalah hingga menciptakan sebuah kesimpulan dalam bentuk pengetahuan baru.

Menurut Alek dan Ahmad (2011), penalaran ialah “proses pengambilan simpulan (*conclusion, inference*) dari bahan bukti atau petunjuk (*evidence*), atau pun yang dianggap bahan bukti atau petunjuk, secara umum ada dua jalan untuk mengambil simpulan, yaitu induksi dan deduksi”. Penalaran induktif merupakan “suatu proses berpikir yang bertolak dari satu atau sejumlah fenomena individual untuk menurunkan suatu simpulan” (Keraf, 2007). Oleh Alek dan Ahmad (2011) penalaran induktif diterjemahkan sebagai “penalaran yang berawal pada yang khusus dan berakhir pada yang umum”.

Terdapat tiga jenis penalaran induktif, yakni (a) generalisasi, (b) analogi, dan (c) sebab-akibat. Mengenai generalisasi, Keraf (2007) menyatakan bahwa generalisasi merupakan proses penalaran yang bermula dari beberapa kejadian manusia menuju inferensi umum, meliputi seluruh kejadian tersebut. Mengenai analogi, (Keraf, 2007) menyatakan bahwa analogi merupakan aktivitas penalaran yang bermula dari dua kejadian khusus yang serupa antara satu dan yang lain, lalu disampaikan kesimpulan bahwa sesuatu yang berlaku pada suatu hal akan berlaku pula bagi hal lainnya. Membahas tentang penalaran sebab-akibat, Widjono (2012) mengatakan bahwa kegiatan penalaran yang berkaitan dengan relasi kausal yang terjadi jika sebab (atau sebaliknya) ada, maka akibat (atau sebaliknya) ada. Korelasi antara sebab-akibat merupakan implikasi kausal atau implikasi empirik. Menurut Keraf (2007), hubungan kausal terjadi dalam tiga polayaitu sebab ke akibat, akibat ke sebab, dan akibat ke akibat.

Penalaran deduktif ialah aktivitas berpikir yang berawal dari gagasan yang sifatnya umum yang diikuti dengan beberapa rincian yang sifatnya khusus. Widjono (2012) mengungkapkan penalaran deduktif merupakan kegiatan berpikir

secara logis yang dimulai dengan penyajian fakta yang sifatnya umum, dengan disertai bukti khusus dan diakhiri dengan sebuah kesimpulan dalam bentuk prinsip, sikap, atau fakta yang berlaku khusus. Penalaran deduktif terbagi menjadi dua macam, yaitu silogisme dan entimem. Silogisme merupakan suatu penalaran yang sifatnya formal dengan mengaitkan dua proposisi yang berbeda menuju simpulan. Silogisme tersusun atas tiga bagian, yakni dua kalimat pertama adalah premis (premis mayor dan minor), kalimat ketiga adalah simpulan. Sementara itu, entimem ialah bentuk penalaran yang tidak keseluruhan unsur proposisinya diungkapkan secara eksplisit. Meskipun tidak diungkapkan, namun proposisi tersebut tetap dianggap ada dalam pikiran dan dianggap diketahui oleh orang lain. Sesuai pernyataan tersebut, Carney dan Scheer (1980) berpendapat bahwa entimem adalah “beberapa argumen yang tidak dinyatakan secara penuh, simpulan atau beberapa premisnya sering dihilangkan atau tidak dinyatakan oleh karena sudah jelas yang dimaksudkan”.

Menurut Dalman (2018), ada dua jenis penalaran, yakni penalaran induktif dan deduktif.

1. Penalaran Induktif

Penalaran induktif merupakan kegiatan penalaran guna memperoleh simpulan dalam bentuk prinsip ataupun sikap yang berlaku secara umum berdasar pada beberapa fakta yang sifatnya khusus, aktivitasnya dikenal dengan induksi. Penalaran induksi ini berupa generalisasi, analogi, hubungan sebab-akibat (Arsjad, 1988).

a. Generalisasi

Generalisasi atau perempatan ialah proses penalaran yang bermula dari beberapa gejala atau kejadian yang mirip guna memperoleh simpulan mengenai keseluruhan atau sebagian dari suatu gejala atau peristiwa tersebut. Generalisasi merupakan turunan dari beberapa gejala khusus yang didapat dari pengalaman, pengamatan, wawancara, atau studi dokumentasi.

b. Analogi

Pada umumnya analogi ialah perbandingan. Perbandingan selalu tentang sedikitnya dua hal yang berbeda. Analogi tersebut dilakukan karena dua hal yang dibandingkan mempunyai kesamaan peran atau fungsi. Melalui analogi, seseorang mampu menjelaskan hal-hal yang rumit secara konkret dan juga dapat dengan mudah dipahami. Analogi tersebut ialah analogi induktif atau analogi logis (Suparno dan Yunus, 2008).

Analogi ialah cara untuk menerangkan sesuatu yang masih samar, dengan suatu hal yang telah diketahui. Untuk mengukur atau menilai derajat kepercayaan suatu analogi bisa dipahami menggunakan alat berikut:

- 1) Banyak sedikitnya peristiwa serupa yang dianalogikan. Makin banyak kejadian sejenis yang dianalogikan, maka makin besar pula tingkat kepercayaan.
- 2) Banyak sedikitnya aspek-aspek yang menjadi landasan analogi.
- 3) Sifat analogi
- 4) Melakukan pertimbangan mengenai ada tidaknya unsur yang memiliki perbedaan pada beberapa kejadian yang dianalogikan. Semakin banyak yang dipertimbangkan berdasar pada beberapa unsur yang berbeda, maka semakin kuat tingkat kepercayaan analoginya.
- 5) Sesuai atau tidaknya permasalahan yang dianalogikan. Apabila masalah tidak sesuai maka bisa dipastikan analoginya tidak kuat dan dapat terjadi kegagalan (Suparno dan Yunus, 2008)

c. Hubungan Kausal

Pada umumnya keberlangsungan hubungan kausal terjadi dalam tiga pola berikut:

1) Sebab-akibat

Hubungan sebab-akibat adalah hubungan saling berkaitannya antar dua hal atau lebih. Maknanya, sesuatu akibat hanya mungkin terjadi jika ada penyebabnya. Atau sebab selalu lebih awal daripada akibat. Oleh sebab itu, hubungan sebab akibat memperlihatkan

kesamaan dengan urutan waktu kronologis. Namun, tidak seluruh urutan kronologis adalah hubungan sebab-akibat (Keraf, 2007). Contohnya, pada saat seorang ibu melihat adanya awan tebal yang menggantung, maka ibu tersebut akan bergegas mengangkat pakaian yang sedang ia jemur. Tindakan tersebut dapat terjadi karena pengalamannya bahwa apabila mendung gelap (sebab) maka hal tersebut ialah pertanda bahwa hujan akan turun (akibat). Corak penalaran sebab-akibat ini dapat berwujud dalam pola; sebab ke akibat, akibat ke sebab, dan akibat ke akibat.

Dari penjelasan di atas diketahui bahwa penalaran sebab-akibat mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- a) Satu atau beberapa kejadian yang muncul bisa menjadi sebab atau akibat, atau sekaligus sebagai akibat dari peristiwa sebelumnya dan sebab dari gejala sesudahnya.
- b) Suatu kejadian yang terjadi bisa disebabkan oleh satu sebab atau lebih, serta menimbulkan akibat bisa satu atau bahkan lebih.
- c) Hubungan sebab-akibat memiliki sifat langsung atau tidak langsung.

2) Akibat ke Sebab

Hubungan sebab ke akibat ialah aktivitas berpikir induktif yang bermula dari sebuah kejadian yang dipercaya sebagai sebab akibat yang dipahamni, kemudian mengarah pada beberapa sebab yang kemungkinan sudah menyebabkan akibat tersebut terjadi. Contohnya, ketika ada seseorang yang pergi ke dokter karena suatu penyakit yang ia derita. Fenomena tersebut ialah suatu akibat. Dokter yang dimintai bantuan seharusnya mendapati sebab dari penyakit yang diderita guna memberi pengobatan yang tepat. Ia mengatakan bahwa sakit yang di rasakan pada dada pasien diakibatkan oleh kanker. Oleh sebab itu, pola berpikir ini bermula dari akibat yang diketahui (Sakit dada) mengarah ke suatu sebab (kanker) (Keraf, 2006).

3) Akibat ke Akibat

Penalaran dari satu akibat ke akibat lain tidak diikutsertakan dalam definisi hubungan sebab-akibat. Proses uji terhadap pola hubungan kausal ketiga ini lumayan lebih sulit daripada pola sebelumnya. Dalam penggunaan pola penalaran ini, penulis atau pembicara diharuskan memiliki keyakinan serta kesungguhan bahwa harus mengandung suatu sebab yang umum untuk kedua sebab tersebut. Apabila sebab umum tersebut diperlihatkan, maka cara mengujinya sama seperti cara uji kedua pola sebelumnya (Keraf, 2006:).

25

2. Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif ialah sebuah aktivitas berfikir yang bermula dari suatu yang umum hingga beberapa hal yang khusus guna memperoleh kesimpulan. Deduksi diawali dengan suatu premis, yakni ungkapan dasar guna memperoleh simpulan. Kesimpulannya nanti berupa implikasi ungkapan dasar tersebut. Maknanya, sesuatu diungkapkan dalam simpulan dengan tidak langsung terdapat dalam pernyataan tersebut. Oleh karena itu, penalaran deduksi tidak menghadirkan pengetahuan baru, namun berupa pernyataan/simpulan yang selaras dengan pernyataan awalnya. Dalam praktiknya aktivitas menulis tidak terlepas dari proses pemikiran ataupun penalaran.

Tulisan merupakan wujud dari hasil pemikiran ataupun penalaran. Pemikiran yang kacau dapat terlihat dari hasil tulisan yang tidak teratur. Oleh sebab itu, latihan menulis pada dasarnya ialah pembiasaan berpikir/bernalar dengan teratur dan dalam bahasa yang tertib pula. Silogisme dan entimem digunakan dalam penalaran deduktif.

a. Silogisme

Karaf (Suparno, 2006) mengungkapkan bahwa silogisme ialah suatu aktivitas penalaran yang mengaitkan dua proposal yang berbeda guna mendapatkan sebuah simpulan dengan menggunakan proposisi ketiga. Proposisi merupakan pernyataan yang mampu dibuktikan keabsahannya

atau dilakukan penolakan oleh kadanya kesalahan yang terdapat didalamnya.

Pada silogisme, kalimat pertama (premis mayor) dan yang kedua (premis minor) serta pernyataan dasar guna mengambil kesimpulan (kalimat ketiga). Contoh:

Peristiwa mayor : Semua cendekiawan adalah pemikir.

Peristiwa minor : Aldi adalah cendekiawan

Kesimpulan : Jadi, Aldi adalah pemikir

b. Entimem

Menurut Guinn & Marder (Suparno, 2006), entimem merupakan penyusunan kalimat yang berhubungan dengan silogisme, demi kepraktisan, bagian silogisme yang dipercaya sudah dimengerti sebaiknya tidak digunakan lagi.

Perhatikan sebuah contoh silogisme:

Premis Mayor : Semua rentenis adalah penghisap darah orang yang sedang kesusahan.

Premis Minor : Pak Untung adalah rentenir.

Kesimpulan : Jadi, Pak Untung adalah penghisap darah orang yang sedang kesusahan.

Entimem : Pak Untung adalah rentenir, yang menghisap darah orang yang sedang dilanda kesusahan.

Apabila proses berpikir dinyatakan seperti diatas sepertinya tampak kaku dan tidak praktis. Oleh sebab itu, kita akan mengungkapkannya dalam bentuk entimem, "Pak Untung adalah rentenir yang menghisap darah orang yang sedang dilanda kesusahan". Guna menguji kebenaran suatu entimem, kembalikan pada silogisme awal yang komplit, dengan berlandaskan pada prinsip-prinsip silogisme di atas.

B. Kategori-Kategori Dalam Dimensi Proses Kognitif

Beberapa kategori pada dimensi aktivitas kognitif akan diungkapkan pada beberapa proses kognitif pada setiap kategori secara rinci, serta membuat perbandingan dengan beberapa proses kognitif lain secara proporsional.

Tabel 3.1 Dimensi Proses Kognitif (Anderson & Krathwohl, 2001)

Kategori dan Proses Kognitif	Nama-nama Lain	Definisi dan Contoh
1. Mengingat- Mengambil pengetahuan yang berasal dari ingatan jangka panjang		
1.1 Mengenali	Mengidentifikasi	Menempatkan pengetahuan dalam ingatan jangka panjang yang sesuai dengan pengetahuan tersebut (Misalnya, mengenali tanggal terjadinya peristiwa-peristiwa penting dalam sejarah Indonesia)
1.2 Mengingat kembali	Mengambil	Mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang (Misalnya, mengingat kembali tanggal peristiwa-peristiwa penting dalam sejarah Indonesia)
2. Memahami- Mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambar oleh guru		
2.1 Menafsirkan	Mengklarifikasi, Memparafrasakan, Merepresentasi, Menerjemahkan	Mengubah satu bentuk gambaran (misalnya angka) jadi bentuk lain (misalnya, kata-kata) (Misalnya, memparafrasakan ucapan dan dokumen penting)
2.2 Mencontohkan	Mengilustrasikan, Memberi contoh	Menemukan contoh atau ilustrasi tentang konsep atau prinsip (Misalnya, memberi contoh tentang aliran-aliran seni lukis)
2.3 Mengklasifikasi	Mengkategorikan, Mengelompokkan	Menentukan sesuatu dalam satu kategori (Misalnya, mengklasifikasikan kelainan-kelainan mental yang telah diteliti atau dijelaskan)
2.4 Merangkum	Mengabstraksi, Menggeneralisasi	Mengabstrakan tema umum atau poin-poin pokok. (misalnya, menulis ringkasan pendek tentang peristiwa-peristiwa yang ditayangkan di televisi)
2.5 Menyimpulkan	Menyarikan, Mengekstrapolasi, Menginterpolasi, Memprediksi	Membuat kesimpulan yang logis dari informasi yang diterima (Misalnya, dalam belajar bahasa asing, menyimpulkan tata bahasa berdasarkan contoh-contohnya)
2.6 Mengembangkan	Mengontraskan, Mematakan, Mencocokkan	Menentukan hubungan antara dua ide, dua objek, dan semacamnya (Misalnya, membandingkan peristiwa-peristiwa sejarah dengan keadaan sekarang)
2.7 Menjelaskan	Membuat model	Membuat model sebab-akibat dalam

17 Kategori dan Proses Kognitif	Nama-nama Lain	2 Definisi dan Contoh
		sebuah sistem (Misalnya, menjelaskan sebab-sebab terjadinya peristiwa-peristiwa penting pada abad ke-18 di Indonesia)
3. Mengaplikasikan- Menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu		
3.1 Mengeksekusi	Melaksanakan	Menerapkan suatu prosedur pada tugas yang familier (Misalnya, membagi satu bilangan dengan bilangan lain, kedua bilangan ini terdiri dari beberapa digit)
3.2 Mengimplementasikan	Menggunakan	Menerapkan suatu prosedur pada tugas yang tidak familier (Misalnya, menggunakan hukum Newton kedua pada konteks yang tepat)
4. Menganalisis – Memecah-mecah materi jadi bagian-bagian penyusunannya dan menentukan hubungan-hubungan antarbagian itu dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan		
4.1 Membedakan	Menyederikan, Memilih, Memfokuskan, Memilih	Membedakan bagian materi pelajaran yang relevan, bagian yang penting dari yang tidak penting (Membedakan antara bilangan yang relevan dan bilangan yang tidak relevan dalam soal cerita matematika)
4.2 Mengorganisasi	Menemukan koherensi, Memadukan, Membuat garis besar, Mendeskripsikan peran, Menstrukturkan	Menentukan bagaimana elemen-elemen bekerja atau berfungsi dalam sebuah struktur (Misalnya, menyusun bukti-bukti dalam cerita sejarah jadi bukti-bukti yang mendukung dan menentang suatu penjelasan historis)
17		
Kategori dan Proses Kognitif	Nama-nama Lain	Definisi dan Contoh
4.3 Mengatribusikan	mendekonstruksi	Menentukan sudut pandang, bias, nilai, atau maksud di balik materi pelajaran (Misalnya, menunjukkan sudut pandang penulis suatu esai sesuai dengan pandangan politik si penulis)
5. Mengevaluasi – Mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan/atau standar		
5.1 Memeriksa	Megoordinasi, Mendeteksi, Memonitor, Menguji	Menemukan inkonsistensi atau kesalahan dalam suatu proses atau produk; menentukan apakah suatu proses atau produk memiliki konsistensi internal; menemukan efektivitas suatu prosedur yang sedang dipraktikkan (Misalnya, memeriksa apakah kesimpulan-kesimpulan seorang ilmuwan sesuai dengan data-data amatan atau tidak)
5.2 Mengkritik	Menilai	Menemukan inkonsistensi antara suatu produk dari kriteria eksternal; menentukan apakah suatu produk memiliki konsistensi eksternal; menemukan ketepatan suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah

17 Kategori dan Proses Kognitif	Nama-nama Lain	7 Definisi dan Contoh
		(Misalnya, menentukan satu metode terbaik dari dua metode untuk menyelesaikan suatu masalah)
6. Mencipta – Memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal.		
6.1 Merumuskan	Membuat hipotesis	Membuat hipotesis-hipotesis berdasarkan kriteria (Misalnya, membuat hipotesis tentang sebab-sebab terjadinya suatu fenomena)
6.2 Merencanakan	Mendesain	Merencanakan prosedur untuk menyelesaikan suatu tugas (Misalnya, merencanakan proposal penelitian tentang topik sejarah tertentu)
6.3 Memproduksi	Mengkonstruksi	Menciptakan suatu produk (Misalnya, membuat habitat untuk spesies tertentu demi suatu tujuan)

1. Mengingat

7 Jika tujuan dari proses belajar mengajarnya adalah menciptakan kemampuan untuk meretensi materi pelajaran sama seperti yang disampaikan, kategori proses kognitif yang sesuai adalah *mengingat*. Aktivitas *mengingat* merupakan kegiatan pengambilan pengetahuan yang diperlukan dari ingatan jangka panjang. Pengetahuan yang diperlukan ini bisa jadi *pengetahuan faktual*, *konseptual*, *prosedural* atau *metakognitif*, atau kombinasi dari beberapa pengetahuan ini.

Berikut ini indikator-indikator mengingat yang dapat diketahui:

a. **Mengenal**. Aktivitas mengenali merupakan aktivitas pengambilan pengetahuan yang diperlukan dari ingatan jangka panjang untuk dibandingkan dengan informasi yang belum lama diterima. Dalam *mengenal*, peserta didik melakukan pencarian dalam ingatan jangka panjang tentang sebuah informasi yang serupa dengan informasi yang baru. Dalam penerimaan informasi baru, peserta didik memberikan penentuan apakah informasi tersebut relevan dengan pengetahuan yang sudah dipelajari sebelumnya atau tidak; peserta didik mencari relevansi antara keduanya. Istilah lain dari *mengenal* adalah melakukan identifikasi.

b. **Mengingat kembali**. Aktivitas *mengingat kembali* merupakan aktivitas pengambilan pengetahuan yang diperlukan dari ingatan jangka panjang saat permasalahan mengingatkan demikian. Pada aktivitas mengingat kembali,

peserta didik melakukan pencarian informasi di ingatan jangka panjang dan membawa informasi tersebut ke ingatan kerja diproses. Istilah lain untuk *mengingat kembali* adalah mengambil.

2. Memahami

Tujuan utama proses belajar mengajar adalah menghadirkan kemampuan retensi yang difokuskan pada aktivitas *mengingat*. Namun, jika tujuan dari aktivitas belajar mengajarnya adalah menghadirkan kemampuan transfer, maka fokus yang dituju adalah lima aktivitas kognitif yang lain, yaitu *memahami* sampai *mencipta*. Aktivitas kognitif yang berfokus pada kemampuan transfer yang ditekankan di sekolah dan perguruan tinggi adalah *memahami*. Peserta didik dianggap *memahami* jika mereka mampu membuat konstruksi terhadap arti dari pesan pembelajaran, baik yang memiliki sifat lisan, tulisan ataupun grafis. Berikut ini penjelasan tentang indikator memahami:

a. Menafsirkan

Menafsirkan terjadi saat peserta didik mampu melakukan perubahan informasi dari satu bentuk ke bentuk lain.

b. Mencontohkan

Proses kognitif *mencontohkan* terjadi saat peserta didik mampu menyampaikan contoh mengenai konsep atau prinsip umum. *Mencontohkan* meliputi aktivitas identifikasi karakteristik pokok dari konsep atau prinsip umum

c. Mengklasifikasikan

Proses kognitif *mengklasifikasikan* terjadi saat peserta didik mengetahui bahwa sesuatu termasuk dalam kategori tertentu (misalnya, konsep atau prinsip). *Mengklasifikasikan* meliputi aktivitas pendeteksian terhadap karakteristik atau pola-pola yang “sesuai” dengan contoh dan konsep atau prinsip tersebut.

d. Merangkum

Proses kognitif *merangkum* terjadi saat peserta didik mengemukakan satu kalimat yang menjelaskan informasi yang dapat diterima atau

mendefinisikan abstrak dari sebuah tema. *Merangkum* meliputi aktivitas pembuatan ringkasan dari informasi.

e. Menyimpulkan

Proses kognitif *menyimpulkan* terdiri dari aktivitas penemuan terhadap pola pada beberapa contoh. *Menyimpulkan* terjadi saat peserta didik mampu mendefinisikan abstrak dari suatu konsep atau prinsip yang menjelaskan contoh dengan mencermati karakteristik dari tiap contoh tersebut. Aktivitas *menyimpulkan* meliputi aktivitas kognitif dengan perbandingan semua contoh.

f. Membandingkan

Aktivitas kognitif *membandingkan* meliputi aktivitas pendeteksian terhadap persamaan dan perbedaan diantara dua atau lebih objek, peristiwa, ide, masalah, atau situasi. *Membandingkan* mencakup aktivitas mencari korespondensi satu-satu antara elemen-elemen dan pola-pola pada satu objek, peristiwa, atau ide dan elemen-elemen dan pola-pola pada satu objek, peristiwa, atau ide lain.

g. Menjelaskan

Aktivitas kognitif *menjelaskan* terjadi saat peserta didik mampu membuat dan memanfaatkan model sebab-akibat dalam sebuah sistem.

41

3. Mengaplikasikan

Aktivitas kognitif *mengaplikasikan* meliputi penggunaan tahapan tertentu dalam menyelesaikan soal latihan atau permasalahan. *Mengaplikasikan* berhubungan erat dengan *Pengetahuan Prosedural*.

a. Mengeksekusi

Dalam *mengeksekusi*, peserta didik dengan rutin menunjukkan penerapan terhadap tahapan saat dihadapkan dengan tugas yang sudah dikenalnya. Mengeksekusi lebih sering diasosiasikan dengan penggunaan keterampilan dan algoritme daripada penggunaan teknik dan metode.

b. Mengimplementasikan

Mengimplementasikan terjadi saat peserta didik mampu menentukan pilihan dan memanfaatkan sebuah tahapan dalam penyelesaian tugas yang tidak familier.

5 4. Menganalisis

Menganalisis melibatkan aktivitas pemecahan materi menjadi beberapa bagian kecil dan memberikan penentuam tentang seperti apa hubungan antara setiap bagian dan struktur keseluruhannya. Aktivitas *menganalisis* mencakup aktivitas kognitif dalam membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan.

a. Membedakan

Membedakan mencakup aktivitas pemilihan bagian yang sesuai atau penting, dari sebuah struktur. *Membedakan* terjadi saat peserta didik mampu melakukan deskriminasi terhadap informasi yang sesuai dan tidak sesuai, serta yang penting dan tidak penting,

b. Mengorganisasi

Mengorganisasi meliputi aktivitas mengidentifikasi elemen-elemen komunikasi atau situasi dan proses mengenali bagaimana elemen-elemen ini membentuk sebuah struktur yang koheren. Dalam *mengorganisasi*, peserta didik menciptakan hubungan yang sistematis dan koharen diantar potongan informasi.

c. Mengatribusikan

Mengatribusikan terjadi saat peserta didik mampu membuat penentuan akan cara pandang, pendapat, nilai, atau tujuan di dari sebuah komunikasi. *Mengatribusikan* melibatkan aktivitas dekontruksi, dimana peserta didik memiliki kemampuan dalam menentukan tujuan dari pengarang suatu tulisan yang ditugaskan oleh pendidik.

5. Mengevaluasi

Mengevaluasi merupakan pembuatan keputusan yang didasarkan pada kriteria dan standar. Kriteria yang paling sering dipakai adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi.

a. Memeriksa

Memeriksa melibatkan aktivitas menguji inkonsistensi atau kesalahan internal dalam suatu operasi atau produk.

b. Mengkritik

Mengkritik melibatkan aktivitas pemberian nilai terhadap sebuah produk atau aktivitas yang didasarkan pada kriteria dan standar eksternal. Pada

penyampaian kritik, peserta didik mencatat karakteristik positif dan negatif dari sebuah produk dan menyampaikan keputusan terhadap karakteristik tersebut.

6. Mencipta

Mencipta meliputi aktivitas penyusunan elemen-elemen menjadi sebuah keseluruhan yang koheren dan fungsional. Tujuan yang dikelompokkan dalam *mencipta* menuntut peserta didik membuat produk baru dengan melakukan organisasi pada beberapa elemen atau bagian menjadi sebuah pola atau struktur yang tidak pernah ada sebelumnya.

a. Merumuskan

Merumuskan meliputi aktivitas pembuatan gambaran terhadap permasalahan dan menentukan pilihan atau hipotesis yang mampu memenuhi kriteria tertentu.

b. Merencanakan

Merencanakan mencakup aktivitas menentukan perencanaan terhadap metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang sesuai dengan kriteria masalahnya, yakni pembuatan perencanaan untuk menyelesaikan masalah.

c. Memproduksi

Memproduksi mencakup aktivitas melaksanakan rencana untuk menyelesaikan permasalahan yang memenuhi spesifikasi-spesifikasi tertentu.

C. Hasil Penelitian Penalaran

Telah dilakukan penelitian tentang penalaran mahasiswa terhadap materi Taksonomi Tumbuhan, diukur dengan menggunakan soal-soal berdasarkan kategori taksonomi Bloom revisi, yaitu: mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis dan mengevaluasi. Tingkat penalaran mahasiswa dianalisis menggunakan Peta *Wright menu Person-item maps* dengan bantuan program *Ministep* untuk *Windows*. Untuk membantu penjelasan *person-item maps*, sebelumnya perlu dihitung tingkat kesulitan butir item pada aplikasi *Ministep* menu *item measure* dan menghitung abilitas mahasiswa dengan menggunakan menu *person measure*.

Hasil analisis pada menu *item measure* menunjukkan tingkat kesukaran item, mulai dari item yang paling sulit (nilai *logit item* tertinggi) sampai item yang sangat mudah (nilai *logit item* terendah). Hasil analisis *person measure* menunjukkan tingkat abilitas (kemampuan penalaran) mahasiswa. Tingkat penalaran mahasiswa pada *person measure* diurutkan mulai dari tingkat penalaran yang tinggi (nilai *logit person* tertinggi) sampai tingkat penalaran yang rendah (nilai *logit person* terendah).

1. Tingkat Kesulitan Butir Soal (*Item Measure*)

Untuk mengetahui data tentang tingkat kesulitan soal, maka perlu dilakukan analisis butir soal dengan menggunakan *Item measure* pada program *Ministep*, lihat gambar 3.1 (Sumintono & Widhiarso, 2015).

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT	MATCH	Item
				S. E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	OBS%	EXP%	
10	4	36	3.21	.55	1.23	.7	2.45	2.1	-.25	.24	88.9	88.8	S10
12	7	36	2.50	.44	1.18	.8	1.12	.5	.08	.29	77.8	81.2	S12
14	8	36	2.32	.42	1.01	.1	1.25	.8	.22	.30	80.6	78.6	S14
20	13	36	1.56	.37	.96	-.3	1.00	.1	.36	.32	66.7	67.6	S20
11	19	36	.80	.35	1.08	.8	1.08	.6	.22	.33	63.9	63.2	S11
16	19	36	.80	.35	1.03	.3	1.01	.1	.29	.33	58.3	63.2	S16
15	20	36	.68	.35	.96	-.3	.95	-.3	.37	.32	72.2	64.0	S15
4	21	36	.55	.36	.89	-.9	.85	-.9	.47	.32	69.4	64.8	S4
5	24	36	.16	.37	.95	-.3	.90	-.4	.38	.30	75.0	68.9	S5
18	24	36	.16	.37	1.01	.1	1.00	.1	.30	.30	69.4	68.9	S18
1	28	36	-.45	.42	.91	-.3	.83	-.4	.39	.27	83.3	77.8	S1
2	28	36	-.45	.42	1.04	.2	.94	-.1	.24	.27	77.8	77.8	S2
19	28	36	-.45	.42	.90	-.4	.77	-.7	.42	.27	77.8	77.8	S19
17	30	36	-.84	.46	.81	-.6	.65	-.8	.50	.24	83.3	83.3	S17
8	32	36	-1.34	.54	.97	.1	1.20	.5	.20	.21	88.9	88.8	S8
3	34	36	-2.12	.74	1.06	.3	1.08	.4	.05	.15	94.4	94.4	S3
7	34	36	-2.12	.74	1.06	.3	1.08	.4	.05	.15	94.4	94.4	S7
13	34	36	-2.12	.74	.99	.2	.69	-.1	.21	.15	94.4	94.4	S13
9	35	36	-2.86	1.02	.91	.2	.32	-.3	.33	.11	97.2	97.2	S9
6	36	36	-4.05	1.80					.00	.00	100.0	100.0	S6
MEAN	23.9	36.0	-.20	.56	1.00	.0	1.01	.1			79.7	78.7	
S. D.	9.6	.0	1.83	.33	.10	.5	.40	.7			11.1	11.5	

Gambar 3.1. Tabel hasil *item measure*. Dengan standar deviasi 1,83, nilai rata-rata item -0,20 *logit*. (*Entry number*: nomor urut soal; *Total score*: total skor menyatakan jumlah jawaban benar untuk tiap soal; *measure*: nilai *logit* untuk masing-masing butir diurutkan dari tertinggi ke terendah; *item*: label butir soal)

Dari hasil analisis didapatkan nilai rata-rata *logititem* adalah -0,20 dengan standar deviasi 1,83. Berdasarkan rata-rata *logit item*, maka dapat ditentukan empat tingkat kesulitan item, yaitu:

- 1) Jika nilai *logit* > +1,63 adalah soal kategori sulit;
- 2) Jika -0,20 < nilai *logit* < +1,63 adalah soal kategori sedang;
- 3) Jika -1,63 < nilai *logit* < -0,20 sampai adalah soal kategori mudah;
- 4) Nilai *logit* > -1,63 adalah soal kategori sangat mudah.

Semakin besar nilai *logit*, maka semakin sulit item soal. Butir item S10 memiliki nilai *logit item* +3.21, yang menunjukkan bahwa item masuk kategori

sulit, dan hanya 4 mahasiswa yang menjawab dengan benar. Semakin rendah nilai logit pada butir item S6, memiliki nilai *logititem* -4.05, yang menunjukkan item ini sangat mudah, semua mahasiswa menjawab dengan benar.

²³ Dilihat dari hasil nilai rata-rata *logit item* yang lebih rendah (-0,20) dari *logit person* (+0,94), artinya bahwa ada kemungkinan mahasiswa dapat menjawab seluruh soal kemampuan penalaran. Lihat pada gambar 3.1 menunjukkan bahwa untuk *item* S17, S8, S13, S3, S7, S9 dan S6 nilai *logitnya* masih berada di bawah nilai *logit person* 06 dan 14.

2. Tingkat Abilitas Individu (*Person Measure*)

Tingkat abilitas individu dilakukan untuk melihat kemampuan siswa dalam menjawab soal dan menentukan tingkat penalaran mahasiswa. Analisis abilitas individu dihitung menggunakan Model Rasch dengan bantuan Program *Ministep* (*Winstep*), menu *person measure* (Sumintono & Widhiarso, 2015). Gambar 3.2. menunjukkan tingkat penalaran mahasiswa yang dilihat dari nilai *logit* pada kolom *measure*, yang diurutkan dari nilai *logit* tertinggi ke terendah. Semakin besar nilai *logit*, maka semakin tinggi penalaran mahasiswa.

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
2	18	20	3.05	.84	.56	-.8	.21	-.4	.56	-.39	94.7	89.8	02
3	16	20	1.94	.67	.44	-1.8	.26	-.7	.71	-.50	94.7	84.2	03
10	16	20	1.94	.67	1.18	.6	1.95	1.1	-.37	-.50	84.2	84.2	10
25	16	20	1.94	.67	.76	-.6	.45	-.4	-.61	-.50	84.2	84.2	25
33	16	20	1.94	.67	.59	-1.1	.37	-.5	.66	-.50	94.7	84.2	33
7	15	20	1.52	.63	.69	-.9	.45	-.6	.66	-.53	84.2	81.8	07
9	15	20	1.52	.63	1.14	.5	.79	.0	-.50	-.53	73.7	81.8	09
20	15	20	1.52	.63	.94	-.1	.65	-.2	-.57	-.53	84.2	81.8	20
32	15	20	1.52	.63	1.10	.4	.80	.0	-.51	-.53	73.7	81.8	32
34	15	20	1.52	.63	.56	-1.4	.38	-.7	.70	-.53	94.7	81.8	34
35	15	20	1.52	.63	.66	-1.0	.43	-.6	-.67	-.53	84.2	81.8	35
1	14	20	1.14	.60	1.47	1.5	1.24	.6	-.38	-.55	68.4	79.5	01
11	14	20	1.14	.60	1.28	.9	1.11	.4	-.45	-.55	78.9	79.5	11
21	14	20	1.14	.60	1.00	.1	.78	-.1	-.57	-.55	78.9	79.5	21
29	14	20	1.14	.60	.64	-1.2	.46	-.8	-.70	-.55	89.5	79.5	29
36	14	20	1.14	.60	.91	-.2	.80	-.1	-.59	-.55	78.9	79.5	36
4	13	20	.79	.58	1.79	2.4	2.96	2.5	.18	-.57	63.2	76.6	04
5	13	20	.79	.58	1.23	.9	1.06	.3	-.49	-.57	73.7	76.6	05
6	13	20	.79	.58	1.01	.2	.80	-.2	-.58	-.57	84.2	76.6	06
16	13	20	.79	.58	.96	.0	.76	-.3	-.60	-.57	73.7	76.6	16
19	13	20	.79	.58	1.28	1.0	1.69	1.2	-.44	-.57	63.2	76.6	19
22	13	20	.79	.58	.58	-1.7	.41	-1.2	.75	-.57	84.2	76.6	22
23	13	20	.79	.58	1.24	.9	1.02	.2	-.49	-.57	63.2	76.6	23
31	13	20	.79	.58	.86	-.4	1.36	.8	-.59	-.57	84.2	76.6	31
12	12	20	.46	.57	.66	-1.4	.50	-1.0	-.73	-.58	89.5	75.7	12
17	12	20	.46	.57	1.44	1.6	1.92	1.6	-.36	-.58	78.9	75.7	17
27	12	20	.46	.57	1.07	.3	1.43	.9	-.53	-.58	78.9	75.7	27
28	12	20	.46	.57	.57	-1.9	.42	-1.3	-.76	-.58	89.5	75.7	28
30	12	20	.46	.57	.86	-.5	.65	-.6	-.66	-.58	78.9	75.7	30
13	11	20	.14	.57	1.16	.7	2.10	1.9	-.46	-.59	84.2	75.1	13
15	11	20	.14	.57	.96	-.1	.80	-.3	-.62	-.59	73.7	75.1	15
18	11	20	.14	.57	.96	-.1	.71	-.5	-.63	-.59	73.7	75.1	18
24	11	20	.14	.57	.71	-1.2	.53	-1.0	-.72	-.59	84.2	75.1	24
26	10	20	-.17	.57	1.00	.1	.76	-.4	-.62	-.60	68.4	75.6	26
8	9	20	-.49	.57	1.91	2.8	4.57	3.9	-.10	-.60	57.9	75.7	08
14	9	20	-.49	.57	.92	-.2	.75	-.3	-.65	-.60	78.9	75.7	14
MEAN	13.3	20.0	.94	.61	.97	-.1	1.01	.1			79.7	78.7	
S. D.	2.0	.0	.74	.05	.34	1.1	.84	1.1			9.4	3.6	

Gambar 3.2. Tabel hasil *person measure*. Nilai rata-rata *person logit* +0.94 dengan standar deviasi 0.74.

(*Entry number*: nomor urut siswa; *total score*: total skor menyatakan jumlah jawaban benar untuk tiap siswa; *measure*: nilai logit untuk masing-masing siswa diurutkan dari tertinggi ke terendah; *person*: kode mahasiswa)

Hasil analisis didapatkan rata-rata *logit person* +0,94 dan standar deviasi +0,74. Berdasarkan rata-rata *logit person*, maka dapat ditentukan tiga tingkat kemampuan penalaran mahasiswa, yaitu:

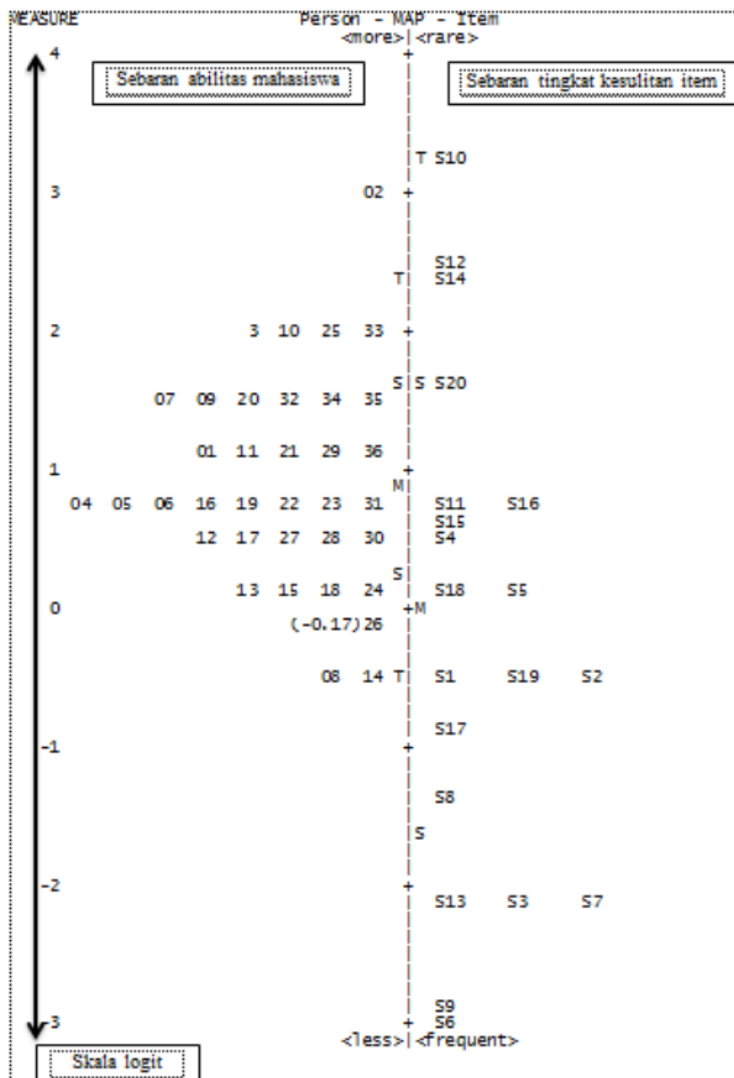
- 1) Jika nilai *logit* > +1,68 adalah mahasiswa dengan penalaran tinggi;
- 2) Jika +0,20 < nilai *logit* < +1,68 adalah mahasiswa dengan penalaran sedang/rata-rata;
- 3) Jika nilai *logit* < +0,20 adalah mahasiswa dengan penalaran rendah

Mahasiswa nomor 02 memiliki nilai *logit* 3.05, yang menunjukkan bahwa mahasiswa nomor 02 memiliki penalaran paling tinggi, dengan menjawab 18 item dengan benar. Pada mahasiswa nomor 14, dengan nilai *logit* -0.49, yang menunjukkan bahwa mahasiswa ini memiliki penalaran yang rendah, hanya menjawab 9 item dengan benar.

3. Hasil Analisis Peta Wright (*Person-Item Map*)

Peta *Wright* (gambar 3.3), bagian sebelah kiri menggambarkan tingkat penalaran mahasiswa, dengan nilai rata-rata *logit person* 0,94 dan standar deviasi 0,74. Dari hasil analisis didapatkan bahwa pada peta sebelah kiri terlihat ada lima mahasiswa yang memiliki penalaran tinggi, yaitu 02, 03, 10, 25, dan 33, tetapi hanya satu mahasiswa dengan nilai *logit* 3.05, yaitu mahasiswa 02 (lihat Gambar 4.3 kolom *measure*). Mahasiswa yang memiliki penalaran rendah adalah nomor 08 dan 14, dengan nilai *logit* -0.49.

Pada peta sebelah kanan, menunjukkan tingkat kesulitan butir item, dengan nilai rata-rata *item logit* -0,2 dan standar deviasi 1,83. Hasil menunjukkan bahwa butir item S10 memiliki tingkat kesulitan yang tinggi dengan nilai *logit* 3.21 (lihat gambar 3.3 kolom *measure*). Adapaun butir item dengan tingkat kesulitan sangat mudah adalah S6 dengan nilai *logit* -4.05.



Gambar. 3.3. Peta Wright (*Person-item map*).
(Ket: sebelah kiri: sebaran abilitas mahasiswa; sebelah kanan: sebaran tingkat kesulitan item)

Hasil penalaran mahasiswa dari hasil analisis Peta Wright (*person-item maps*) didapatkan nilai rata-rata *person logit* +0.94. Berdasarkan tabel *person measure*, ada lima mahasiswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi terdiri dari satu mahasiswa dengan nilai *logit* +3,05, empat mahasiswa dengan nilai *logit* +1,94. Mahasiswa yang memiliki penalaran sedang/rata-rata ada dua puluh delapan mahasiswa, terdiri dari enam mahasiswa dengan nilai *logit* +1,52 dan lima mahasiswa dengan nilai *logit* +1,14, delapan mahasiswa dengan nilai *logit* +0,79,

lima mahasiswa dengan nilai logit +0,46, dan empat mahasiswa dengan logit 0,14. Mahasiswa dengan kemampuan penalaran rendah ada tiga mahasiswa, terdiri dari satu mahasiswa dengan nilai *logit* -0,17 dan 2 mahasiswa dengan nilai logit -0,49. Kemampuan penalaran adalah salah satu tujuan penting yang dibutuhkan dalam belajar mengajar selain tujuan lainnya, seperti pengetahuan, keterampilan, produk, dan afektif (Stiggins, 1994).

Kemampuan penalaran sangat dibutuhkan bagi siswa karena mampu memberikan bantuan terhadap pengambilan keputusan dan pemecahan permasalahan dalam kehidupannya (Matlin, 2003). Kemampuan penalaran juga dapat membantu seseorang dalam menghadapi sesuatu secara lebih kritis (Ennis, 1996). Penalaran adalah aktivitas berpikir dalam melakukan penarikan kesimpulan berupa pengetahuan yang telah mereka pelajari dan membantu mereka dalam mengambil keputusan dari permasalahan yang mereka hadapi dalam kehidupan.

Kemampuan penalaran mahasiswa diukur menggunakan soal-soal penalaran sesuai dengan kategori dari dimensi kognitif taksonomi Bloom, yaitu: mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, dan mengevaluasi. Pada kategori mengingat ada lima soal, yaitu nomor 1 (nilai *logit item* adalah -0,45), 2 (nilai *logit item* adalah -0,45), 3 (nilai *logit item* adalah -2,12), 4 (nilai *logit item* adalah +0,55), dan 17 (nilai *logit item* adalah -0,84). Soal-soal ini membahas tentang kegiatan yang dilakukan oleh seorang ilmuwan dalam ilmu taksonomi tumbuhan, ciri khas pada divisi *Pinophyta*, serta nama lain dari *Pinophyta*.

Soal nomor 1 dengan nilai *logititem* -0,45 (soal kriteria mudah), membahas tentang kegiatan yang dilakukan oleh seorang saintis pada bidang taksonomi tumbuhan, ada 28 mahasiswa yang menjawab benar, hampir seluruh mahasiswa mengingat apa yang harus dilakukan oleh seorang saintis dalam kegiatan ilmiah setelah melakukan penelitian. Soal nomor 2 (nilai *logititem* -0,45, soal kriteria mudah) dan 3 (nilai *logititem* -2,12, soal kriteria sangat mudah) merupakan sejarah dalam klasifikasi tumbuhan menurut para ahli, masing-masing 28 dan 34 mahasiswa yang menjawab benar, hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa mengingat perkembangan sejarah dalam sistem klasifikasi tumbuhan dan nama lain dari *Gymnospermae*.

Soal nomor 4 (nilai *logititem* +0,55, soal kriteria sedang), tentang karakteristik dari divisi *Pinophyta*, ada 21 mahasiswa yang menjawab benar, hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih perlu mengingat ciri-ciri yang membedakan antara tanaman herba dan perdu. Soal nomor 17 (nilai *logititem* -0,84, soal kriteria mudah), membahas tentang urutan takson pada kingdom *Plantae* mulai dari Divisi-kelas-bangsa-suku-marga-jenis, ada 30 mahasiswa menjawab dengan benar. Soal-soal kategori mengingat ini dilihat dari nilai *logit item* masih di bawah nilai *logit person* mahasiswa dengan penalaran rendah, artinya bahwa ada kemungkinan mahasiswa dapat menjawab dengan benar soal-soal ini.

Pada kategori mengingat, ada mengenali (*recognizing*) dan memanggil kembali (*recall*). Dalam proses ini mahasiswa perlu mengenali konsep-konsep apa yang sedang dibahas, sehingga mereka dapat me-*recall* pengetahuan yang telah tersimpan di dalam memori yang disebut dengan pemrosesan informasi. Dalam pemrosesan informasi ada tiga tahapan, yaitu tahap *encoding* (memasukkan informasi ke dalam memori); tahap penyimpanan (mempertahankan informasi dari waktu ke waktu); dan tahap pengambilan kembali (mengambil informasi dari gudang memori) (Santrock, 2013). Pengambilan kembali (*retrieval*) adalah mentransfer apa yang kita ketahui tetapi tidak memikirkan tentang keadaan saat itu. pengambilan informasi adalah proses mengenali dan memanggil kembali. Proses mengenali (*recognition*) menggambarkan informasi yang masuk apakah akurat, tidak akurat ataukah tidak dikenali. Memanggil kembali (*recall*), sebaliknya, tidak hanya membutuhkan level mengenali, tetapi tambahan informasi yang berhubungan (Marzano & Kendall, 2008). Pada *framework* Quellmalz, *recall* (memanggil kembali) adalah mengingat atau mengenali fakta-fakta kunci, definisi, konsep, mengulang informasi verbatim atau parafrase yang sudah disediakan untuk siswa (Stiggins, 1994).

Pada kategori memahami, soal nomor 5, 6 18, dan 19. Soal nomor 5 dengan nilai *logititem* +0,16 (soal kategori sedang) tentang karakteristik kelas *Cycadopsida*, ada 24 mahasiswa yang menjawab benar, artinya mahasiswa bahwa dapat memahami ciri-ciri yang ditunjukkan pada soal adalah untuk tanaman *Cycadopsida*. Untuk soal nomor 6 nilai *logititem* -4,05 (soal dengan kategori sangat mudah), karena semua mahasiswa menjawab dengan benar bahwa ciri-ciri yang

ditunjukkan pada soal termasuk ke dalam suku *Nymphaeaceae*. Soal nomor 18 (nilai logit +0,16, soal kategori sedang), membahas tentang ciri-ciri *Gnetum gnemon*, ada 24 mahasiswa menjawab dengan benar. Soal nomor 19 dengan nilai *logititem* -0,45 soal kategori mudah, ada 28 mahasiswa menjawab dengan benar. Soal ini membahas ciri-ciri *Cycas rumphii* Miq. Dari hasil ini menunjukkan bahwa lebih dari 50% mahasiswa dapat memahami ciri-ciri tumbuhan dari kelas *Cycadopsida*.

Soal-soal kategori memahami berdasarkan peta *Wright*, menunjukkan bahwa nilai logit pada soal-soal ini masih dibawah nilai *logit person* yang tingkat penalaran rendah yaitu mahasiswa 08 dan 14 (nilai *logit person* -0,49). Artinya ada kemungkinan bahwa semua mahasiswa dapat menjawab dengan benar soal-soal yang memiliki kriteria soal mudah dan sangat mudah.

Memahami merupakan suatu aktivitas ²⁹ kognitif yang berpatokan pada kemampuan transfer yang ditekankan di sekolah dan perguruan tinggi. Peserta didik dinyatakan memiliki pemahaman bila mereka mampu membuat konstruksi ⁵ makna dari pesan belajar mengajar, baik yang memiliki sifat lisan, tulisan ataupun grafis. Salah satu indikator memahami adalah melakukan klasifikasi, aktivitas ⁵ kognitif mengklasifikasikan terjadi saat peserta didik mengetahui bahwa sesuatu termasuk dalam kategori tertentu. ⁷ Mengklasifikasikan meliputi aktivitas pendeteksian terhadap karakteristik atau pola-pola yang “sesuai” dengan contoh dan konsep atau prinsip tersebut (Anderson *et al.*, 2001). Proses pemahaman dalam sistem kognitif bertanggung jawab dalam mengidentifikasi dan menentukan atribut pengetahuan yang penting, ada dua proses yang terkait, yaitu *integrating* dan *symbolizing* (Marzano & Kendall, 2008).

Kategori mengaplikasikan pada soal nomor 7, 8, dan 9. ⁵ Proses kognitif mengaplikasikan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk menyelesaikan soal latihan atau masalah. Soal nomor 7 dengan nilai *logititem* -2,12, soal kategori sangat mudah, ada 34 mahasiswa yang menjawab benar, artinya hampir seluruh mahasiswa menjawab dengan benar ciri-ciri dari kelas *Cycadinae*. Soal ini adalah mengkonfirmasi soal nomor 5, untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan pengetahuannya tentang perbedaan istilah kelas *Cycadopsida* dan *Cycadinae*. Salah satu kategori mengaplikasikan adalah mengeksekusi, yaitu ketika tugasnya hasnya soal latihan (yang familier). ¹⁷ Familiaritas tugas sering kali

memberikan petunjuk yang cukup untuk pemilihan tahapan yang tepat dan menggunakannya (Anderson *et al.*, 2001). Soal nomor 8 (nilai *logit item* -1,34, soal kategori mudah) dan 9 (nilai *logit item* -2,86, soal kategori sangat mudah) adalah tentang evolusi dari tumbuhan berbiji, dari hasil menunjukkan bahwa mahasiswa dapat mengimplementasikan pengetahuan mereka tentang evolusi tumbuhan berbiji mulai dari perkembangan algae hijau, lumut daun, pakis, gymnospermae sampai angiospermae. Kegiatan mengimplementasikan terjadi ketika peserta didik memilih dan memanfaatkan sebuah tahapan untuk menyelesaikan soal yang tidak familier (Anderson *et al.*, 2001).

Untuk soal kategori menganalisis yaitu soal nomor 11, 12, 13 dan 14. *Menganalisis* mencakup aktivitas pemecahan materi menjadi beberapa bagian kecil dan menentukan seperti apa hubungan antara setiap bagian dan struktur keseluruhannya. Kategori dalam aktivitas *menganalisis* mencakup aktivitas kognitif membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan (Anderson *et al.*, 2001). Menurut Marzano & Kendall (2008), analisis adalah mengidentifikasi karakteristik penting dan tidak penting yang berfungsi sebagai proses pemahaman. Analisis dalam konteks ini menggenerasi informasi baru yang belum dimiliki individu, ada lima proses analisis yaitu mencocokkan, mengklasifikasi, menganalisis kesalahan, generalisasi dan menentukan.

Pada soal nomor 11 (nilai *logititem* +0,80, soal kriteria sedang) dan nomor 14 (nilai *logititem* +2,32, soal kriteria sulit), tentang karakteristik Bangsa Cycadales, perbedaan karakteristik dari Cycadales, Ginkgoales, dan Pinales. Masing-masing soal ada sembilan belas mahasiswa menjawab benar dan delapan mahasiswa menjawab benar. Untuk soal nomor 12 (nilai *logit item* +2,50, soal kriteria sulit) yang membahas tentang perbedaan bangsa Pinaceae dan Gnetaceae, hanya tujuh mahasiswa yang menjawab benar. Dari hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa mahasiswa masih perlu banyak berlatih dalam menganalisis/menemukan makna yang tersirat pada soal untuk membedakan karakteristik dari setiap Bangsa tersebut. *Membedakan* mencakup aktivitas pemilihan bagian yang sesuai atau penting, dari sebuah struktur. *Membedakan* terjadi saat peserta didik mampu melakukan deskriminasi terhadap informasi yang sesuai dan tidak sesuai, yang penting dan

tidak penting, dan kemudian memerhatikan informasi yang sesuai atau penting (Anderson *et al.*, 2001).

Soal nomor 13 (nilai *logititem* -2,12, soal kriteria sangat mudah) ada 34 mahasiswa yang menjawab dengan benar, soal ini membahas ciri khas dari Suku Ginkgoaceae, artinya bahwa mahasiswa memiliki pengetahuan tentang suku ini, karena bentuknya yang khas seperti kipas, dan hanya satu-satunya jenis ini yang masih hidup. Kemampuan menganalisis pada mahasiswa ini masih rendah, karena mereka belum terbiasa menjawab soal-soal yang berbentuk analisis dan ini dapat dilatih agar kemampuan analisis dapat meningkat. Jika pertanyaan yang muncul menuntut kemampuan menganalisis maka siswa mengaktifkan proses kognitif menganalisis di pikirannya (Noperman, 2013). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ewing dan Whittington (2007), yang menunjukkan bahwa jenis pertanyaan tertentu dapat mengaktifkan proses kognitif tertentu pula di pikiran siswa.

Analisis menurut *framework* Quellmalz adalah memahami hubungan antara keseluruhan dan sebagian komponen antara sebab dan akibat, menyortir dan mengkategorikan, memahami bagaimana bagian dari sesuatu cocok bersama, memahami hubungan sebab akibat, mendapatkan informasi dari grafik, diagram dan peta. Analisis lebih dari pengulangan hapalan, secara reflektif menyusun pengetahuan dengan cara-cara baru (Stiggins, 1994). Perbandingan (*comparison*) adalah menjelaskan hal-hal yang sama dan perbedaannya. Perbandingan mungkin sederhana atau kompleks. Perbandingan sederhana berdasarkan sejumlah kecil atribut yang sangat jelas. Perbandingan kompleks memerlukan pemeriksaan kumpulan atribut yang lebih luas dari dua hal atau lebih. Perbandingan dimulai dengan keseluruhan/sebagian hubungan dalam kategori analisis.

Pada kategori mengevaluasi soal nomor 10, 15, dan 20. Mengevaluasi merupakan aktivitas pembuatan keputusan yang didasarkan pada kriteria dan standar. Kriteria-kriteria yang paling sering digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Subkategori untuk mengevaluasi adalah memeriksa, dan mengkritik (Anderson *et al.*, 2001). Pada soal nomor 10 (nilai *logit item* +3,21, soal kriteria sulit) yang membahas tentang suku *Welwitschiaceae*, hanya 4 mahasiswa menjawab dengan benar, artinya sedikit sekali mahasiswa yang mengetahui tentang

suku ini. Dikarenakan suku jenis dari suku ini belum pernah ditemui secara langsung oleh mahasiswa dan hanya ditemukan di daerah gurun sekitar pantai Afrika dan Angola, sehingga mahasiswa diduga hanya menebak saja dalam menjawab pertanyaan. Dilihat dari hasil analisis *Guttman Scalogram* menunjukkan mahasiswa dengan kriteria penalaran rendah, mahasiswa nomor 08 (nilai *logit person* -0,49) yang menjawab soal-soal dengan kriteria sulit ini. Sedangkan mahasiswa 02 dengan nilai *logit person* (+3,05) yang tingkat penalaran tinggi, jauh di atas mahasiswa yang lain tidak dapat menjawab soal ini. Dapat dipastikan bahwa mahasiswa 08 ini menjawab dengan tebakan untuk soal ini.

```

GUTTMAN SCALOGRAM OF RESPONSES:
Person  Item
        1 1 1 1 1112111
        69373871295845160420
-----
 2 +1111111111111111100 02
 3 +111111111111110000 03
10 +1111101111101111100 10
25 +1111111111111100100 25
33 +1111111111111011000 33
 7 +11111111111110011000 07
 9 +11111111110100111010 09
20 +11111111110111100010 20
32 +111111111110001001 32
34 +1111111111101110000 34
35 +1111111111111001000 35
 1 +1111111001101100110 01
11 +1111111001101110010 11
21 +11111110111001111000 21
29 +1111111111011100000 29
36 +1111101111110011000 36
 4 +11001111110011010110 04
 5 +11111110010111100010 05
 6 +11111110011111001000 06
16 +11111111110010010100 16
19 +11101111100101111000 19
22 +1111111111100010000 22
23 +1111111000110110100 23
31 +1101111111101010000 31
12 +1111111011111000000 12
17 +11110011111100001010 17
27 +11111101111001000001 27
28 +11111111111010000000 28
30 +11111110011101000000 30
13 +11110111110000100001 13
15 +11111001111100010000 15
18 +1111111000010110000 18
24 +1111111100100100000 24
26 +11111100101001010000 26
 8 +10111000010100001101 08
14 +11111100100001100000 14
-----
        1 1 1 1 1112111
        69373871295845160420

```

Gambar 3.4. Hasil analisis *Guttman Scalogram*.

Ketika menganalisis soal, mahasiswa memeriksa data-data yang diberikan apakah ada kesesuaian antara gambar yang ditampilkan dengan deskripsi yang diberikan, sehingga mahasiswa dapat menarik kesimpulan yang sesuai dengan

premis-premisnya sesuai dengan data yang disajikan. Soal nomor 15 (nilai *logit item* +0,68, soal kriteria sedang) membahas tentang kunci determinasi berdasarkan ciri-ciri sel reproduksi jantan dari Bangsa Cycadales, Ginkgoales, Pinales, Gnetales. Dari soal ini ada 20 mahasiswa menjawab benar. Soal nomor 16 (nilai *logit item* +0,80, soal kriteria sedang), ada 19 mahasiswa menjawab benar dan 20 (nilai *logit item* +1,56, soal kriteria sedang), ada 13 mahasiswa menjawab benar. Soal ini mendeskripsikan ciri-ciri suku Araucariaceae dan Suku Ephedraceae berdasarkan gambar yang disajikan. Melalui gambar yang ditampilkan pada soal mereka memeriksa kesamaan gambar dan deskripsi yang diberikan.

Memeriksa mencakup aktifitas menuju inkonsistensi atau kesalahan yang berasal dari dalam suatu operasi atau produk (Anderson *et al.*, 2001). Dalam *new taxonomy* Marzano & Kendall (2008), mengevaluasi merupakan salah satu bagian dari proses analisis yaitu *analyzing errors* (menganalisis kesalahan), yang ditujukan pada kelayakan, logis, atau keakuratan pada pengetahuan. Analisis kesalahan melibatkan kesalahan faktual atau logis dalam pengetahuan atau memproses kesalahan pada pengetahuan. Tugas menganalisis kesalahan melibatkan menentukan sejauh mana informasi itu masuk akanl, mengingat apa yang sudah diketahui siswa tentang topik tersebut. Evaluasi adalah mengekspresikan dan mempertahankan pendapat, tugas evaluasi mengharuskan siswa untuk menilai kualitas, kredibilitas, nilai dan kepraktisan dengan menggunakan kriteria yang ditetapkan dan menjelaskna bagaimana kriteria tersebut terpenuhi atau tidak (Stiggins, 1994).

Menurut Nawi (2012) penalaran adalah aktivitas berpikir dengan melakukan penyandingan diri pada teori perkembangan kognitif. Kemampuan penalaran formal merupakan kapasitas peserta didik untuk melaksanakan beberapa operasi formal yang mencakup: penalaran proporsional, pengontrol variabel, penalaran probabilistik, penalaran korelasional dan penalaran kombinatorial. Menurut Keraf dalam Hudaedah (2014) bahwa penalaran merupakan aktivitas berpikir yang berusaha menghubungkan-menghubungkan fakta-fakta atau evedensi-evedensi yang diketahui dalam mencapai suatu kesimpulan.

Kemampuan penalaran akan lebih baik apabila menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (Permana dan Sumarno 2007). Menurut Gagne

dalam Sagala (2005) pemecahan masalah adalah sebuah aktivitas bagi peserta didik dalam menemukan paduan aturan yang sebelumnya telah dipelajari, untuk kemudian diaplikasikan untuk memecahkan permasalahan pada keadaan yang baru. Kemampuan penalaran ini juga dapat berkembang dengan baik apabila siswa diberikan rangsangan dan perlakuan dalam meningkatkan kemampuan tersebut.

BAB IV SISTEMATIKA TUMBUHAN

A. ⁸ Sistematika Tumbuhan

Sistematika tumbuhan adalah suatu bidang studi yang mempelajari tentang keanekaragaman, identifikasi, penamaan, klasifikasi dan evolusi tumbuhan (Dasuki, 1991). Istilah lain dari sistematika tumbuhan adalah taksonomi tumbuhan. Mempelajari taksonomi tumbuhan bertujuan untuk:

1. Menginventarisasi jenis tumbuhan di muka bumi ini;
2. Memberikan langkah dalam melakukan ²⁷ identifikasi dan komunikasi;
3. Menghasilkan sistem klasifikasi yang terpadu dan universal;
4. Menunjukkan keterkaitan evolusi dari keanekaragaman tumbuhan;
5. Memberikan nama ilmiah tunggal dalam bahasa Latin bagi setiap kelompok tumbuhan di bumi, baik yang masih hidup maupun yang sudah menjadi fosil.

Dasar-dasar ³⁷ taksonomi adalah klasifikasi, identifikasi dan nomenklatur. **Klasifikasi** merupakan pengelompokkan organisme dalam sistem berdasarkan kategori tertentu. Setiap kategori mencakup sejumlah organisme dengan karakteristik yang serupa dan memiliki ⁸ tetua yang sama. **Identifikasi/determinasi** merupakan pemberian nama pada makhluk hidup yang mengacu pada referensi (kunci determinasi dalam buku flora atau majalah), gambar dalam pustaka, spesimen herbarium yang sudah diketahui namanya, tumbuhan hidup yang sudah diketahui namanya, kartu berlubang, dan komputer. **Nomenklatur botani** merupakan sistem pemberian nama atau tatanama tumbuhan secara ilmiah dengan mengikuti ⁸ Kode Internasional Tatanama Tumbuhan.

Tabel 4.1 Tingkat-tingkat takson berdasarkan Kode Internasional Tatanama Tumbuhan

Tingkatan takson		Contoh	Akhiran
Latin	Indonesia		
Regnum Vegetabile	Dunia Tumbuhan		
Divisio	Divisi	Magnoliophyta	-phyta
Classis	Kelas	Magnoliopsida	-opsida
Ordo	Bangsa	Asterales	-ales
Familia	Suku	Asteraceae	-aceae
Genus	Marga	<i>Veronia</i>	
Spesies	Jenis	<i>Veronia angustifolia</i> Michx.	

(Sumber: Tjitrosoepomo, 2013)

B. Divisi Pinophyta

Pinophyta atau Gymnospermae adalah kelompok tumbuhan yang memiliki sifat biji “telanjang” yang tumbuh pada permukaan dari sisik rujung (strobilus) atau pada tangkai di antara daun-daun. Ciri-ciri lain dari divisi Pinophyta adalah:

1. Serbuk sari mengalami perkecambahan pada bagian bakal biji (ovul) yang terbuka dan tabung sari tumbuh dan berkembang dari setiap serbuk sari yang menerobos jaringan pada bakal biji (ovul).
2. Tidak mengalami proses pembuahan ganda seperti pada Magnoliophyta
3. Tidak memiliki trakea pada struktur xilem, kecuali pada sub divisi Gnetophytina.
4. Tidak memiliki sel pengiring pada floem
5. Memiliki gametofit betina dengan banyak sel atau nukleus.
6. Memiliki arkegonium pada gametofit betina (kecuali pada *Gnetum* dan *Welwitschia*)

Tabel 4.2 Klasifikasi divisi Pinophyta

Divisi	Anak divisi	Kelas	Bangsa	Suku	
Pinophyta/ Gymnospermae	1. Cycadophytina	Cycadopsida/ Cycadinae	Cycadales	Cycadaceae	
	2. Pinophytina	1. Ginkgoopsida 2. Coniferopsida	1. Ginkgoales	Ginkgoaceae	
				1. Coniferales	1. Podocarpaceae
					2. Araucariaceae
					3. Pinaceae
					4. Cupressaceae
			5. Taxodiaceae		
			2. Taxales	Taxaceae	
3. Gnetophytina	Gnetopsida	Ephedrales	Ephedraceae		
		Welwitschiales	Welwitschiaceae		
		Gnetales	Gnetaceae		

1. Kelas Cycadinae

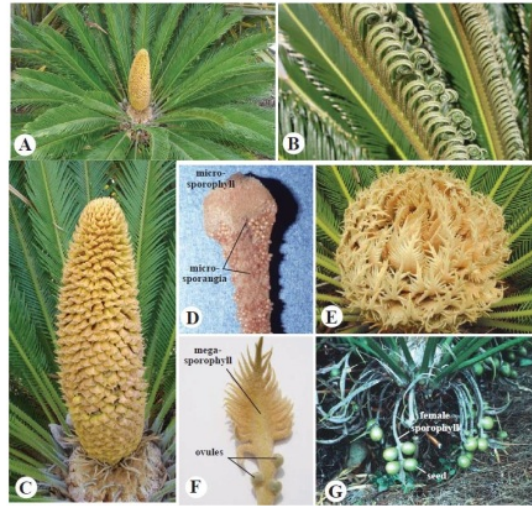
Kelas ini hanya memiliki satu Bangsa *Cycadales*, satu Suku *Cycadaceae*, dan satu marga dengan 20 spesies, yaitu *Cycas*. **Habitus** menyerupai palem, mengandung kayu, tidak atau sedikit bercabang, teras besar, korteks tebal. Tumbuhan ini mengalami penebalan sekunder yang disebabkan oleh beberapa kambium yang memiliki bentuk lingkaran. Susunan

daun terdapat pada roset batang, pertulangan daun menyirip atau menirip, dan daun muda menggulung seperti pada tanaman paku.

Sporofil terdapat dalam strobilus yang berumah dua. Strobilus selalu berada di bagian terminal, tanpa bagian yang seperti daun di bagian pangkalnya. **Strobilus jantan** berukuran sangat besar mengandung banyak sporofil dengan bentuk sisik dan banyak mikrosporangium. **Strobilus betina** berukuran besar, sporofil memiliki bentuk sisik dengan dua pangkal biji. Pada *Cycas* makrosporofil menyirip dengan 2-5 ovul. Ovul hanya memiliki satu integumen yang tebal. Pada nuselus di bagian bawah mikropil ada ruang serbuk sari (pollenkamer). Makroprotalium berukuran besar, pada bagian yang menghadap mikrofil terdapat ruang arkegonium dengan beberapa arkegonium di bagian bawahnya yang memiliki sel telur yang besar (sampai 6 mm), inti saluran perut yang segera lenyap, dan dua sel dinding leher.

Penyerbukan terjadi saat ovul mengeluarkan tetes penyerbukan untuk menerima serbuk sari yang saat jatuh sudah membentuk sel protalium dengan sel generatif. Bila tetes penyerbukan mengering, serbuk sari kemudian diisap dan masuk ke dalam ruang serbuk sari. Dalam ruang ovul serbuk sari berinteraksi dengan ruang arkegonium dengan cara melarut sel-sel nuselus.

Zigot kemudian mengalami pertumbuhan menjadi pro-embrio. Hanya ujung bagian bawah saja yang memiliki banyak sel dan sel-sel tersebut adalah embrio yang sebenarnya. Bagian atas disebut pendukung embrio atau suspensor, yang membentuk pemanjangan serta mendorong embrio ke arah dalam protalium. Protalium memiliki peran seperti endosperm pada *Angiospermae*. Anggota Cycadaceae tersebar Afrika Timur, Asia Tenggara, dan Australia Utara *Cycas revoluta*, sago-palm



Gambar 4.1. Cycadophyta. Cycadaceae (*Cycas*). A-F *Cycas revoluta*, Palembang. A. Individu jantan dengan polen kerucut. B. Daun dengan leaflet daun menggulung. C. Tampilan dekat kerucut polen. D. Mikrosporofil dengan sporangia. Individu betina, menunjukkan megasporofil (kurang kerucut). F. Megasporofil, dengan biji yang belum dewasa dan marginal. G. *Cycas circinalis*, betina, menunjukkan megasporofil dengan biji. (Sumber: Simpson, 2010).

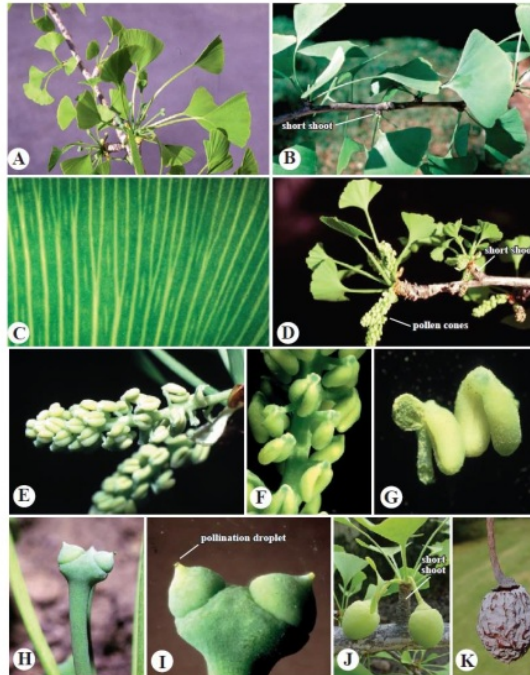
2. Kelas Ginkgoopsida

Penyebaran kelas Ginkgoopsida terjadi secara luas pada zaman mesozoikum dan tersier. Spesies dalam kelas ini berhabitus pohon yang memiliki tunas panjang dan pendek dengan daun yang memiliki tangkai panjang memiliki bentuk pasak atau kipas, dengan pertulangan daun yang bercabang menggarpu, dan meranggas pada musim gugur.

Tumbuhan ini berumah dua, serangkaian sporofil terletak pada tunas yang pendek dalam ketiak daun peralihan atau dalam ketiak daun biasa. Strobilus jantan terpisah dalam ketiak sisik pada tunas pendek, mikrosporofil (benang sari) tidak terlalu banyak dan letak duduknya tidak beraturan dengan 2-4 kantong sari. Serbuk sari tidak mengandung gelembung udara, perkecambahan menghasilkan dua sel mikroprotalium. Buluh serbuk sari mengalami perkembangan seperti akar hisap (haustorium) dengan gamet yang memiliki rambut getar.

Makrosporofil memiliki susunan yang tidak begitu terang, dengan dua ovul yang terdapat pada tangkai yang panjang dan setiap pangkalnya dikelilingi oleh sebuah tonjolan yang membentuk lingkaran. Pada nuselus terdapat sebuah ruang serbuk sari. Biji memiliki kulit luar yang mengandung daging dan kulit

dalam yang keras. Pada damar terdapat ruang resin yang terbentuk secara lisigen.



Gambar 4.2. Ginkgophyta. Ginkgoaceae. *Ginkgo biloba*. A,B. Pertumbuhan vegetatif. Perhatikan daun berbentuk kipas, berkelompok menjadi tunas pendek. C. Daun, menunjukkan venotasi dikotom. D. Tanaman jantan dengan *pollen cone*. E. *pollen cone*. F,G. Mikrosporangia. H. Tanaman betina dengan sepasang *ovule*. I. Sepasang *ovule*. Ctt. polinasi droplet dari mikrofil. J. Biji muda. K. Biji dewasa. (Sumber: Simpson, 2010)

3. Kelas Coniferopsida

Kelas ini mencakup semak-semak, perdu, atau pohon-pohon yang memiliki tajuk berbentuk kerucut (*conus* = kerucut; *ferrein* = mendukung). Daun pada banyak spesies memiliki bentuk jarum, oleh sebab itu sering disebut sebagai pohon jarum.

Kelas ini terbagi dalam beberapa bangsa, yaitu:

a. Bangsa *Taxales*

Spesies pada bangsa ini memiliki habitus pohon atau semak. Duduk daunnya menyebar, memiliki bentuk lanset. Strobilus berumah dua. Strobilus jantan berbentuk bulir yang terdapat dalam ketiak daun, dengan mikrosporofil yang memiliki bentuk seperti perisai atau sisik, yang masing-masing memiliki

2→8 kantong sari. Serbuk sari tidak mengandung gelembung udara, dan saat berkecambah tidak mengadakan pembentukan sel-sel protalium. Ovul tersusun secara berpasangan di bagian atas sisik biji atau pada bagian terminal. Setelah tahap penyerbukan sisik tersebut tidak memiliki kayu dan mengalami perbesaran, sehingga tidak membentuk suatu kerucut.

Suku *Taxaceae*. Suku ini berhabitus pohon atau perdu dengan daun yang memiliki bentuk lanset dan menyebar. Terdapat spesies yang memiliki saluran resin dan ada yang tidak. Strobilus jantan terdapat dalam ketiak dengan keadaan terpisah atau dalam bulir-bulir kecil ketiak daun. Mikrosporofil berbentuk perisai dengan 2→8 kantong sari, serbuk sari tidak mengandung gelembung udara. Ovul pada ujung tunas cabang mengalami pertumbuhan dari tunas pendek yang memiliki daun. Tunas cabang yang memberikan dukungan terhadap ovul tertutup dengan satu atau dua sisik. Setiap ovul memiliki satu integumen. Biji secara keseluruhan atau sebagian ditutupi oleh salut biji (**arillus**). Lembaga memiliki dua daun lembaga. Serbuk sari pada tahap perkecambahan hanya memiliki satu sel generatif dan satu sel buluh serbuk sari. Suku ini terdiri atas tiga marga: *Taxus*, *Torreya* dan *Austrotaxus*. Sebagai contoh: *Taxus baccata*, kayunya untuk ukira-ukiran

b. Bangsa *Araucariales*

Suku *Araucariaceae*. Suku ini berhabitus pohon dengan daun menyebar, memiliki bentuk jarum atau lebar dengan saluran-saluran resin. Spesies tumbuhan ini berumah satu atau berumah dua. Strobilus jantan berukuran besar, berada diketiak atau di ujung cabang yang pendek dengan mikrosporofil yang memiliki tangkai dengan bentuk sisik, yang pada bagian bawahnya memiliki banyak mikrosporangium yang berukuran panjang. Strobilus betina terdapat pada ujung cabang yang pendek, penuh dengan makrosporofil yang tersusun dalam spiral, dengan di bagian sebelah atasnya mengandung satu ovul, yang pada *Araucaria* diselubungi oleh lidah-lidah yang berlekatan dengan makrosporofil. Makrosporofil setelah persarian bertambah besar, kaku mengulit atau berkayu, runtuh masing-masing memiliki satu biji dengan 2→4 daun lembaga. Sel-sel protalium setelah

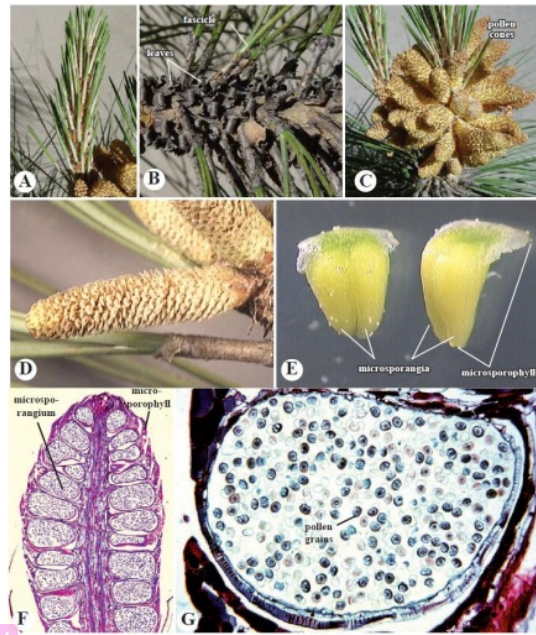
perkecambahannya serbuk sari mengalami penambahan secara sekunder. Selain sebagai tanaman hias juga menghasilkan resin.

Suku ini terdiri dari 2 marga, yaitu: *Aracaria*, misalnya *A. cunninghamii*. Marga ini terdiri atas 12 jenis, tersebar di Amerika Selatan, Irian, Australia, dan Kaledonia Baru. *Agathis*, a.l. *Agathis alba* (*Dammara alba*). Marga ini terdiri atas 20 jenis, tersebar di Aisa, Australia, Selandia Baru, Kaledonia dan Polynesia.

c. Bangsa Coniferales

Suku *Pinaceae*. Suku ini memiliki batang berkayu, daun memiliki bentuk jarum dengan duduk menyebar pada sirung panjang. Pada sirung panjang terdapat daun-daun yang memiliki daging sedangkan pada sirung pendek terdapat daun-daun memiliki bentuk jarum. Jarum tersebut memiliki satu atau dua berkas pembuluh angkut dan saluran resin. Hampir seluruh spesies pada suku ini berumah satu. Strobilus jantan terletak pada aksilar atau terminal pada sirung pendek, memiliki banyak mikrosporofil bertangkai yang terletak dalam suatu susunan spiral dengan dua kantong sari. Serbuk sari memiliki dua gelembung udara (selain pada *Pseudotsuga*), pada perkecambahannya membentuk dua sel protalium. Strobilus betina terletak di bagian terminal atau aksilar, dengan banyak sisik-sisik penutup yang tersusun dalam spiral. Biji memiliki sayap ke arah samping, lembaga memiliki 2-15 daun lembaga.

Suku ini terdiri atas 9 marga dengan 215 spesies yang menyebar diseluruh bagian dunia, terutama di daerah beriklim dingin dan sedang di bagian utara bumi. Spesies terkenal antar lain: *Abies*: *A. alba*, *A. balsamea* yang dapat memproduksi balsam Kanada. *Pinus*: *P. silvestris* a.l. menghasilkan terpentin, pek, kolofonium; kayunya digunakan sebagai bahan bangunan. *P. merkusii* (di Sumatra terutama di Aceh, banyak ditanam di daerah-daerah pegunungan oleh Dinas Kehutanan, menghasilkan terpentin).



Gambar 4.3. Coniferae—Pinopsida, Pinaceae. A–G. *Pinus* spp. A. Shoot with young fascicles. B. Branch, showing scale leaves and fascicles. C. Apex of branch with fascicles and pollen cones. D. Pollen cones, close-up. E. Microsporophylls of pollen cones, each with two microsporangia. F. Male strobilus, longitudinal-section, showing microsporangia and subtending microsporophylls. G. Close-up of microsporangium, full of mature pollen grains. (Sumber: Simpson, 2010)

4. Kelas Gnetopsida/Gnetinae

Kelas ini merupakan tumbuhan berkayu dengan batang bercabang atau tidak, atau hanya terdiri atas hipokotil yang mengalami penecalan. Pada kayu hasil pertumbuhan sekunder terdapat vasa (trakea). Kelas ini tidak memiliki saluran resin. Daun tunggal dan saling berhadapan. Bunga memiliki kelamin tunggal, majemuk, terletak dalam ketiak daun pelindung yang berukuran besar, dan memiliki tenda bunga. Bunga betina memiliki ovul yang tegak (**atrop**). Pembuahan dilakukan dengan perantara buluh serbuk dan dua inti generatif yang memiliki ukuran tidak sama besar. Lembaga memiliki dua daun lembaga.

a. Bangsa *Ephedrales*

Bangsa *Ephedrales* yang hanya memiliki satu suku, yaitu: Suku *Ephedraceae*. Suku ini berhabitus perdu dan mengalami banyak percabangan dengan warna hijau. Daun memiliki bentuk sisik dengan duduk bersilang. Bunga terletak dalam bulir pada terminal sirung pendek yang muncul dari ketiak daun pelindung yang memiliki ukuran besar. Bunga jantan memiliki

dua daun tenda (**tepala**) dan 2-8 kepala sari beruang 2-3 dan melekat pada suatu tiang. Bunga betina memiliki tenda dengan bentuk pembuluh yang bagian dalamnya terdapat satu ovul dengan integumen yang sangat panjang dan memiliki bentuk pembuluh. Tenda bunga menjadi keras dan diselimuti oleh buah. Suku ini memiliki satu marga, yaitu: *Ephedra* dengan ± 35 jenis yang tersebar di daerah panas dan daerah iklim sedang, a.l.. *Ephedra altissima*.

b. Bangsa Gnetales

Bangsa Gnetales terdiri dari satu suku, yaitu: *Gnetaceae*. Suku ini berhabitus pohon lurus dengan banyak percabangan. Daunnya tunggal dengan duduk saling berhadapan. Batang memiliki kambium fleoterma, dan buluh kayu, dan tidak memiliki saluran resin. Bunga majemuk, mengalami percabangan dikasial (anak payung menggarpu), muncul dari ketiak daun. Ujung bunga bersifat majemuk, memiliki bentuk bulir dengan bunga yang berbentuk karang disertai dua daun pelindung yang saling berlekatan. Bunga jantan memiliki tenda bunga dengan bentuk pembuluh dan pada perpanjangan sumbu bunga berbentuk benang ada 1→2 kantong sari. Bunga betina memiliki tenda bunga dengan bentuk pembuluh dan memiliki satu ovul dibagian dalam yang memiliki dua integumen.

Biji diselimuti oleh suatu mantel yang berupa integumen luar yang menjadi keras dan tenda bunga yang mengandung daging dan akhirnya berwarna merah jika buah telah masak. Suku ini hanya terdiri atas satu marga *Gnetum*, dengan ±30 jenis yang semua hidup di daerah tropika. Yang paling penting ialah *Gnetum gnemon* (melinjo), yang banyak ditanam di pekarangan-pekarangan. Daun muda untuk sayur demikian pula buahnya. Bijinya untuk pembuatan emping. Serabut kulitnya diapakai untuk pembuatan jala yang kuat dan tahan air laut.



Gambar 4.4. Coniferales—Gnetales. A. Gnetaceae. *Gnetum* sp. Note opposite leaves. B–G. *Welwitschiaceae*. *Welwitschia mirabilis*. B. Whole plant, showing two elongate opposite leaves. C. Close-up of central region of plant. D. Pollen cones. E–G. Seed cones. [B–E. contributed by Mark Olson.](Sumber: Simpson, 2010)

c. Bangsa Welwitschiales

Bangsa Welwitschiales hanya terdiri dari satu suku, yaitu: Suku *Welwitschiaceae*. Tumbuhan ini memiliki batang hipokotil yang mengalami penebalan seperti umbi dan akar tunggang yang menerobos tanah hingga pada bagian yang basah. Tidak mememililki batang epikotil dan daun, kecuali dua daun yang saling berhadapan, memiliki bentuk pita ± 2 m panjang, yang pada bagian ujungnya mulai mati, namun pada bagian pangkalnya terus mengalami pertumbuhan selama tumbuhan masih hidup. Bunga majemuk ada pada bagian tepi batang hipokotil, memiliki cabang seperti anak payung menggarpu, dengan bunga-bunga yang tersusun dalam bulir yang muncul dari ketiak daun pelindung yang besar dan tersusun berhadapan. Bunga jantan memiliki 4 tepala yang tersusun dalam 2 lingkaran dan 6 benang sari yang pangkalnya saling berlekatan dengan kepala sari yang masing-masing terdiri atas 3 kantong sari. Di tengah terdapat bakal biji yang rudimentar. Bunga betina memiliki tenda bunga yang saling berlekatan, kanan kiri melebar seperti sayap. Bakal biji dengan satu integumen berbentuk pembuluh yang memanjang. Suku ini hanya terdiri atas marga *Welwitschia*, yang meliputi *W.*

mirabilis, hidup endemik di daerah gurun dekat pantai Afrika Barat Daya dan Angola.

INDEKS

- B**
Bangsa Araucariales 64
Bangsa Coniferales 65
Bangsa Cycadales 54, 57, 60
Bangsa Ephedrales 66
Bangsa Gnetales 67
Bangsa Taxales 63
Bangsa Welwitschiales 68
- C**
Conclusion 30
- D**
Divisi Pinophyta 20, 51, 52, 60
- E**
Evidence 30
- F**
Fluency (Style And Ease Of Communication)
14, 15, 24
Form (Organisation) 16, 25
Framework 29, 52, 55
- G**
Ginkgoaceae 63
Ginkgophyta 63
Grammar 14, 18
- I**
Inference 30
Informasional Purpose 7
Item Measure 46, 47
- K**
Kelas Coniferopsida 63
Kelas Ginkgoopsida 62
Kelas Gnetopsida/Gnetinae 66
Keterampilan Menulis 5, 13, 17
- M**
Mechanics 15, 22
Memahami 29, 36, 39, 52
Membandingkan 40, 41
Membedakan 37, 43, 54
Memeriksa 37, 44, 57
Memproduksi 38, 46
Menafsirkan 36, 39
Mencipta 38, 45
- Mencontohkan 36, 39
Mengeksekusi 37, 42
Menganalisis 37, 42, 127, 128
Mengaplikasikan 37, 41, 126
Mengatribusikan 37, 44
Mengembangkan 36
Mengenali 35, 38, 125
Mengevaluasi 37, 44, 55
Mengimplementasikan 37, 42
Mengingat 34, 37
Mengingat Kembali 34, 38
Mengklasifikasi 35, 39
Mengkritik 37, 45
Mengorganisasi 36, 43
Menjelaskan 35, 41
Menulis 13
Menyimpulkan 35, 40
Merangkum 35, 40
Merencanakan 37, 46
Merumuskan 37, 46
Multistruktural 9
- P**
Penalaran 27
Person Measure 48
Person-Item Map 49, 50
Proses Kognitif 34
- R**
Rehearsal 11
Relasional 9
- S**
Self Expressive Purpose 15
Stylistic Skills 15
Suku Araucariaceae 67
Suku Pinaceae 68
Suku Taxaceae 67
- T**
Taksonomi Bloom 22
- V**
Vocabulary 25

GLOSARIUM

Abstraksi luas: satu kesatuan yang koheren dikonseptualisasikan pada tingkat abstraksi tinggi dan diterapkan pada konteks yang baru dan lebih luas

Grammar: tata bahasa

Keterampilan menulis: suatu bentuk komunikasi secara tidak langsung, tidak langsung bertatap muka dengan orang lain

Mechanics: mekanik

Menganalisis: kegiatan penecahan materi menjadi beberapa bagian penyusunannya dan membuat penentuan hubungan antarbagian itu dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan

Mengaplikasikan: melakukan penerapan atau pemanfaatan suatu tahapan dalam kondisi tertentu

Mengevaluasi: proses pengambilan keputusan yang didasarkan pada kategori dan/atau standar.

Mengingat: proses pengambilan pengetahuan dari ingatan jangka panjang

Menulis: menuangkan ide ke dalam suatu bentuk visual

Multistruktural: banyak fakta muncul, tetapi tidak terstruktur dan tidak membahas isu kunci

Penalaran: adalah suatu aktivitas berpikir yang bergantung pada teori perkembangan kognitif

Prastruktural: pemahaman pada tingkat kata per kata

Relasional: terdiri dari satu daftar rincian, membahas inti dan masuk akal dalam kaitannya dengan topik secara keseluruhan

Stylistic skills: kemampuan dalam mengolah kalimat dan paragraf, dan penggunaan bahasa yang efektif.

Unistruktural: respon terhadap terminologi

Vocabulary: kosakata

LATIHAN SOAL

1. Manakah yang bukan kegiatan dalam ilmu taksonomi tumbuhan..
 - a. Identifikasi makhluk hidup berdasarkan ciri khusus yang dimiliki tumbuhan
 - b. Membuat aturan dalam penamaan dan pengelompokan
 - c. Mempublikasi hasil penemuan

2. Pada sistem klasifikasi Engler (tahun 1892), tumbuhan spermatophyta dikelompokkan hanya satu divisi dan dua anak divisi, yang salah satunya adalah Gymnospermae. Dalam sistem klasifikasi yang baru Cronquist et al (tahun 1981, 1986, 1987), tumbuhan spermatophyta dibagi menjadi dua divisi, yaitu..
 - a. Pinophyta dan Tallophyta
 - b. Pinophyta dan Magnoliophyta
 - c. Magnoliophyta dan Briophyta

3. Berdasarkan soal No. 2, apakah nama lain dari anak divisi Gymnospermae tersebut?
 - a. Tallophyta
 - b. Pinophyta
 - c. Magnoliophyta

4. Ciri khas pada pinophyta adalah
 - a. Semua kelas adalah pohon dan perdu
 - b. Ada kelas yang berupa herba
 - c. Biji berupa stobilus dan batang berupa herba

5. Diketahui spesies tumbuhan dengan karakteristik sebagai berikut:
 - 1) Pohon serupa palm atau perdu
 - 2) Jarang bercabang
 - 3) Daun majemuk pinatus
 - 4) Tersusun spiral
 - 5) Daun muda tersusun menggulung seperti daun pakuCiri-ciri di atas adalah termasuk ciri dari kelas..
 - a. Cycadopsida
 - b. Magnoliopsida
 - c. Liliopsida

6. Berikut ini adalah ciri tumbuhan:
 - 1) Herba Aquatik dengan rizoma
 - 2) Daun tunggal, keluar dari rizoma, tangkai daun panjang
 - 3) Bunga tunggal, tangkai panjang, biasanya besar
 - 4) Buah baka yang bersponsCiri tersebut di atas dimiliki oleh suku..
 - a. Piperaceae
 - b. Nymphaeaceae
 - c. Aristolochiaceae

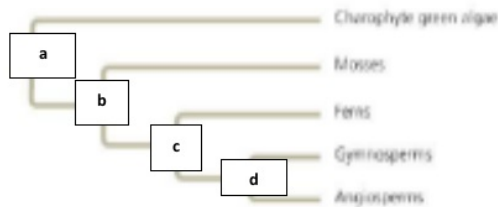
7. Perhatikan Gambar berikut



Berdasarkan bukti fosil yang ada, Cycadaceae merupakan famili yang menghubungkan antara tumbuhan paku dengan tumbuhan spermatophyta. Apa yang menjadikan dasar pernyataan tersebut, berdasarkan ciri-ciri dari kelas Cycadinae.

- Pertulangan daun menyirip, daun muda menggulung seperti tumbuhan paku, sporangian banyak tersebar.
- Daun memiliki tangkai yang panjang dengan bentuk kipas, tulang daun memiliki cabang menggarpu, terdapat kantung serbuk sari.
- Daun memiliki bentuk jarum yanguduknya menyebar saling berhadapan, kadang berbentuk sisik, strobilus terpisah.

Gambar di bawah untuk menjawab soal no. 8 dan 9



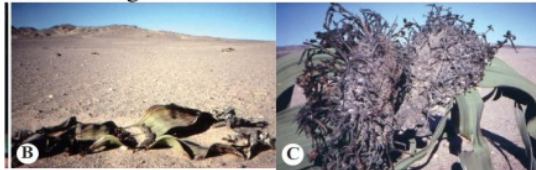
8. Pada kladogram di atas, pasangkan karakter yang diturunkan dengan titik percabangan “a dan b”.

- Pebuahan ganda dan embrio
- Embrio dan jaringan vaskula
- Biji dan jaringan vaskular

9. Pada kladogram di atas, pasangkan karakter yang diturunkan dengan titik percabangan “c dan d”

- Biji dan Pebuahan ganda
- Biji dan embrio
- Embrio dan pembuahan ganda

10. Perhatikan gambar.



Deskripsi mana yang tepat untuk menggambarkan tumbuhan di atas.

- Tumbuhan dengan batang bercabang-cabang, daun tunggal dan duduk berhadapan, ujung bunga majemuk, termasuk Suku *Gnetaceae*
- Tumbuhan dengan batang hipokotil yang mengalami penebalan seperti umbi dan akar tunggang yang menembus batang, dua daun yang berhadapan berbentuk pita,

- bunga majemuk terdapat pada tepi batang hipokotil, termasuk suku *Welwitschiaceae*
- c. Habitus pohon dan memiliki daun dengan bentuk jarum yang duduknya menyebar dan saling berhadapan, daun memiliki saluran resin, biji mempunyai sayap yang sempit, termasuk suku *Taxodiaceae*

11. Perbedaan antara Cycadales dan Ginkgoales terdapat pada sifat

- Strobilus jantan dan daun
- Spermatozoid dan daun
- Sel sperma bergerak dan spermatozoid

12. Berikut ini manakah yang benar tentang bangsa Pinaceae dan Gnetaceae

a.

Pinaceae	Gnetaceae
strobilus betina datar dan terpisah dari braktea (daun pelindung), braktea lebih pendek daripada sisik, daun dalam berkas, dan cabang bagian ujung khas, setiap sisik memiliki dua bakal biji, biji memiliki sayap	strobili jantan majemuk, daun berhadapan atau berkarang, terdapat berkas pembuluh dalam kayu sekunder, tidak memiliki saluran resin.

b.

Pinaceae	Gnetaceae
Strobilus jantan terpisah dalam ketiak daun, tunas cabang yang mendukung bakal biji tertutup dengan satu atau dua sisik	Strobilus jantan besar, di ketiak atau di terminal cabang-cabang yang pendek, mikrosporofil yang bertangkai dan berbentuk sisik

c.

Pinaceae	Gnetaceae
Strobilus jantan berkumpul atau merupakan bulir-bulir pendek di ketiak-ketiak daun, strobilus betina dalam ketiak-ketiak, sisik-sik yang terdapat pada tunas-tunas ketiak yang pendek	strobilus betina datar dan terpisah dari braktea (daun pelindung), braktea lebih pendek daripada sisik, daun dalam berkas, dan cabang bagian ujung khas, setiap sisik ada dua bakal biji, biji bersayap

13. Pohon, daun menyebar, memiliki bentuk seperti kipas, sering bercangap dua, suku ini hanya mempunyai 1 jenis yang masih hidup. Ciri di atas menunjukkan suku... dan jenis...

- Ginkgoaceae dan *Agathis damara* (Lamb.) L.C.Rich
- Ginkgoaceae dan *Ginkgo biloba* L
- Ginkgoaceae dan *Pinus merkusii* Jungh. & De Vriese

14. Cycadales dibedakan dari Pinales, karena memiliki sifat

- Daun sempit berbentuk jarum, sel sperma tidak bergerak aktif
- Habitus seperti Palmae dan sporofil jantan majemuk
- Habitus seperti Palmae, daun sempit berbentuk jarum

15. Perhatikan kunci determinasi berikut.

- Sel-sel sperma memiliki silia, yang melakukan pergerakan aktif
- Sporofil jantan dan sporofil betina berbentuk strobili. Daun memiliki bentuk majemuk menyirip (1)
- Sporofil jantan tunggal/sedikit, dan tidak pernah berbentuk strobili, daun tunggal, dengan tulang menggarpu, berbentuk kipas (2)
- Sel-sel sperma tidak memiliki silia, tidak melakukan pergerakan aktif Strobili jantan

tunggal, dan memiliki saluran resin (3)

Strobili jantan majemuk, tidak memiliki saluran resin (4)

Berdasarkan kunci determinasi di atas, manakah yg sesuai dengan ciri khas dari masing-masing Bangsa

- Cycadales, Ginkgoales, Pinales, Gnetales
- Cycadales, Pinales, Ginkgoales, Gnetales
- Cycadales, Gnetales, Ginkgoales, Pinales

16. Perhatikan Gambar



Berdasarkan gambar di atas, manakah deskripsi yang benar dan menunjukkan Suku?

- Perdu yang bercabang banyak, bunga betina dengan tenda berbentuk pembuluh, bunga jantan memiliki dua tepal dan 2-8 kepala sari yang memiliki ruang 2-3 dan melekat pada satu tiang, termasuk Suku Ephedraceae
 - Habitus Pohon yang memiliki daun menyebarkan, memiliki bentuk jarum atau lebar dengan saluran resin dibagian dalam, strobilus jantan berukuran besar terletak di ketiak daun atau di terminal cabang yang pendek dengan mikrosporofil bertangkai dan memiliki bentuk sisik, termasuk suku Araucariaceae
 - Pohon-pohon yang lurus, bunga betina memiliki tenda bunga dengan bentuk pembuluh yang mengandung satu ovul di dibagian dalam yang memiliki dua integumen, bunga jantan memiliki tenda bunga dengan bentuk pembuluh dan pada perpanjangan sumbu bunga yang dengan bentuk benang terdapat 1-2 kantong sari, termasuk Suku Gnetales
- 8
17. Taksonomi adalah suatu sistematika tumbuhan yang meliputi prinsip, tahapan, peraturan dan dasar pengklasifikasian tumbuhan. Berikut ini, manakah urutan yang benar dalam taksonomi tumbuhan..
- Divisi-kelas-marga-suku-bangsa-jenis
 - Divisi-kelas-bangsa-suku-marga-jenis
 - Divisi-kelas-bangsa-marga-suku-jenis
18. Berikut ini adalah ciri yang dimiliki oleh kelas yang ada di dalam divisi Pinophyta: Pohon, perdu, atau liana, tumbuhan umumnya berumah dua, bunga dalam pada strobilus yang membentuk panikula, membentuk braktea. Ciri tersebut menunjukkan ciri dari jenis...
- Agathis damara* (Lamb) L.C. Rich
 - Thuja orientalis* L
 - Gnetum gnemon* L

19. Tumbuhan ini memiliki empulur dengan kandungan amilum dalam jumlah banyak, kulit pada batangnya berupa kayu, biji muda, dan memiliki getah yang bisa digunakan sebagai obat, termasuk Suku Cycadaceae.
- Cycas rumphii* Miq.
 - Cycas edulu* L.
 - Cycas tenuis* Willd

20. Perhatikan Gambar



Berdasarkan gambar di atas, manakah deskripsi yang benar dan menunjukkan Suku?

- Suku Gnetaceae, berhabitus pohon, batang lurus, bunga betina memiliki tenda bunga yang memiliki bentuk pembuluh dengan satu ovul yang dibagian dalamnya memiliki dua integumen, bunga jantan memiliki tenda bunga dengan bentuk pembuluh dan pada pemanjangan sumbu bunga yang memiliki bentuk benang terdapat 1-2 kantong sari
- Suku Welwitschiaceae, batang hipokotil, bunga betina memiliki tenda bunga yang saling berlekatan seperti sayap, bunga jantan memiliki 4 tepala yang tersusun dalam dua lingkaran dan 6 benang sari yang pangkalnya saling berlekatan dengan kepala sari yang masing-masing terdiri atas 3 kantong sari.
- Suku Ephedraceae, berhabitus perdu yang memiliki banyak cabang, bunga betina memiliki tenda dengan bentuk pembuluh, bunga jantan memiliki dua tepal dan 2-8 kepala sari beruang 2-3 dan melekat pada satu tiang

30

KUNCI JAWABAN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	B	A	A	B	A	B	A	B	A	A	B	B	A	B	B	C	A	C

Buku Keterampilan Menulis

ORIGINALITY REPORT

26%

SIMILARITY INDEX

26%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.ut.ac.id

Internet Source

2%

2

docobook.com

Internet Source

2%

3

repository.usd.ac.id

Internet Source

2%

4

sastra.um.ac.id

Internet Source

2%

5

eprints.uny.ac.id

Internet Source

1%

6

id.123dok.com

Internet Source

1%

7

www.scribd.com

Internet Source

1%

8

repository.uki.ac.id

Internet Source

1%

9

seputarbahasaindonesia.blogspot.com

Internet Source

1%

10	hidupituindahtergantungkita2.wordpress.com Internet Source	1%
11	salimar13.blogspot.com Internet Source	1%
12	123dok.com Internet Source	1%
13	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1%
14	Michael G. Simpson. "Evolution and Diversity of Woody and Seed Plants", Elsevier BV, 2010 Publication	1%
15	mirsadiq.wordpress.com Internet Source	1%
16	avita1.blogspot.com Internet Source	1%
17	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1%
18	bagawanabiyasa.wordpress.com Internet Source	<1%
19	astutitri7.blogspot.com Internet Source	<1%
20	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1%

anyflip.com

21	Internet Source	<1%
22	www.slideshare.net Internet Source	<1%
23	id.scribd.com Internet Source	<1%
24	nuniekyakin.blogspot.com Internet Source	<1%
25	www.jendelasastra.com Internet Source	<1%
26	repository.uinsu.ac.id Internet Source	<1%
27	biobagja.blogspot.com Internet Source	<1%
28	core.ac.uk Internet Source	<1%
29	abstrak.ta.uns.ac.id Internet Source	<1%
30	kudo.tips Internet Source	<1%
31	komak2.blogspot.com Internet Source	<1%
32	jurnal-online.um.ac.id Internet Source	<1%

33 afdhalarmen.wordpress.com <1 %
Internet Source

34 siskamelani.blogspot.com <1 %
Internet Source

35 digilib.unila.ac.id <1 %
Internet Source

36 repository.iainbengkulu.ac.id <1 %
Internet Source

37 kumpulanmakalah4.blogspot.com <1 %
Internet Source

38 aditmilan.wordpress.com <1 %
Internet Source

39 edoc.pub <1 %
Internet Source

40 fitwiethayalisi.wordpress.com <1 %
Internet Source

41 aisyahisfina.blogspot.com <1 %
Internet Source

42 eprints.walisongo.ac.id <1 %
Internet Source

43 repository.ar-raniry.ac.id <1 %
Internet Source

44 makalah-kumpulan.blogspot.com

Internet Source

<1%

45

lindawati93.wordpress.com

Internet Source

<1%

46

rezqiani.wordpress.com

Internet Source

<1%

47

www.bospedia.com

Internet Source

<1%

48

utaribiologi.blogspot.com

Internet Source

<1%

49

andrikartika20.wordpress.com

Internet Source

<1%

50

es.scribd.com

Internet Source

<1%

51

tugasavan.blogspot.com

Internet Source

<1%

52

insud.ac.id

Internet Source

<1%

53

repository.upi.edu

Internet Source

<1%

54

bagus19.blogspot.com

Internet Source

<1%

55

www.juliancholse.com

Internet Source

<1%

56 kc.umn.ac.id Internet Source <1%

57 eprints.uns.ac.id Internet Source <1%

58 mgmpbismkgarut.blogspot.com Internet Source <1%

59 repositori.unud.ac.id Internet Source <1%

60 embah-paririmbon.blogspot.com Internet Source <1%

61 karyailmu-dodo.blogspot.com Internet Source <1%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 7 words

Buku Keterampilan Menulis

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72

PAGE 73

PAGE 74
