

ANALISIS KEMAMPUAN PENGEMBANGAN PENULISAN MODUL MATERI SMA TERINTEGRASI *SELF ASSESSMENT* PADA CALON GURU BIOLOGI DI KOTA SUKABUMI

¹Sistiana Windyariani, ¹Aa Juhanda

¹Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Jalan R. Syamsudin S.H. No. 50 Sukabumi
Email: windyariani@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kemampuan pengembangan penulisan modul materi SMA terintegrasi *self assessment* pada calon guru biologi di Sukabumi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan subjek penelitian sebanyak 15 orang mahasiswa calon guru Biologi di Universitas Muhammadiyah Sukabumi dan melibatkan 6 orang dosen yang memiliki bidang keahlian yang sesuai dengan materi pada modul yang disusun mahasiswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar reviewer modul yang diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dengan indikator 1) kelayakan isi, 2) Kelayakan penyajian, 3) Kelayakan bahasa dan 4) kelayakan kegrafikan, serta *self assesement* berupa catatan harian (*log book*) yang diisi mahasiswa selama mengerjakan modul. Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebanyak 15 modul Biologi SMA yang telah direview dan direvisi sesuai masukan reviewer. Rata-rata kelayakan isi dari modul adalah 69,33, kelayakan penyajian 70, kelayakan bahasa 72,89 dan kelayakan kegrafikan 68,8. Dari catatan harian mahasiswa diperoleh informasi yang menggambarkan perkembangan penulisan modul, kesulitan saat mengerjakan modul dan manfaat yang dirasakan saat menyusun modul.

Kata Kunci: modul SMA, calon guru, biologi

1. PENDAHULUAN

Kompetensi calon guru merupakan kunci penting bagi pendidikan di masa depan. Guru IPA harus mampu menguasai berbagai kompetensi, salah satunya adalah kompetensi profesional (Hakim, 2015). Ruang lingkup kompetensi profesional guru menurut Mulyasa (2011) diantaranya adalah mampu mengembangkan dan menggunakan berbagai alat, media dan sumber belajar yang relevan. Selain itu menurut Susanne Pelger & Nilsson (dalam Setiono 2018) setiap calon guru perlu untuk dibekalkan kemampuan berkomunikasi dalam bentuk tulisan ilmiah. Kemampuan berkomunikasi dalam bentuk tulisan ilmiah merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki oleh mahasiswa calon guru.

Menurut Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (PermenPAN-mkmRB) No 16 Tahun 2009 tentang Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya. Pada Bab V disebutkan untuk Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan (PKB) guru harus bisa membuat publikasi ilmiah untuk mendapatkan nilai PKB. Publikasi ilmiah yang dimaksud adalah, 1) Publikasi ilmiah atas hasil penelitian atau gagasan inovatif pada bidang pendidikan formal, dan 2) Publikasi buku teks pelajaran, pengayaan dan pedoman guru. Mencakup penyusunan buku teks, modul, buku pengayaan, pedoman praktikum, dsb.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan menulis bagi guru seringkali dikesampingkan karena padatnnya tugas-tugas guru. Persepsi dari para guru adalah menulis merupakan pekerjaan yang sulit dan pekerjaan ini memakan waktu dan tenaga yang tidak sedikit (Zuriah *et al*, 2016, Razali *et al*, 2017). Perlunya kemampuan menulis ini dilatihkan sejak awal kepada mahasiswa calon guru sebagai sebuah investasi, sehingga, saat menjadi guru, kemampuan itu bisa dimanfaatkan sebagai salahsatu pemenuhan dalam usulan kenaikan pangkat dan diharapkan tidak menghadapi persoalan dalam kenaikan pangkat.

Salahsatu publikasi ilmiah menurut PermenPAN-mkmRB No 16 Tahun 2009 adalah modul. Modul adalah sebuah buku yangditulis dengan tujuan agar peserta didikdapat belajar secara mandiri tanpa ataudengan bimbingan guru (Majid, 2006). Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai

tujuan belajar yang spesifik (Rahdiyanta, 2016). Modul disusun untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar, merupakan bentuk bahan ajar yang dikemas secara sistematis, disusun untuk memandu pengalaman belajar peserta didik. Modul secara minimal perlu memuat tujuan pembelajaran, Materi atau substansi belajar dan penilaian. Sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri modul memiliki peran yang sangat penting, sehingga tujuan pembelajaran bagi peserta didik dapat tercapai (Diknas, 2008).

Mata kuliah kapita selekta Biologi SMA merupakan salahsatu mata kuliah yang ada pada program studi Pendidikan Biologi FKIP UMMI. Dalam perkuliahan ini dibahas pengetahuan awal siswa tentang konsep-konsep biologi yang diajarkan di SMA/MA kelas X, XI, dan kelas XII. Mahasiswa diharuskan menganalisis buku pelajaran biologi tersebut serta melakukan pengembangan bahan ajar biologi (dalam bentuk modul) yang sesuai dengan kondisi peserta didik. Dalam pelaksanaannya mahasiswa menyusun proposisi, struktur makro-mikro secara tepat berdasarkan hasil analisis informasi dan data dengan memperhatikan filosofi struktur keilmuan materi SMA. Pada saat pelaksanaannya mahasiswa juga diminta untuk mengisi *self assessment* dalam bentuk *log book* yang didalamnya termuat catatan selama pengerjaan, yang terdiri dari waktu pengerjaan, kendala yang dihadapi, kepuasan dalam mengerjakan dan manfaat yang diperoleh setelah mengerjakan modul per tahapnya.

Menurut Boud (dalam Pantiwati, 2015), semua penilaian termasuk *self assessment* terdiri dari dua elemen utama yaitu: membuat keputusan tentang standar kinerja yang diharapkan dan kemudian membuat penilaian tentang kualitas kinerja dalam kaitannya dengan standar ini. Demikian juga dengan *selfassessment* idealnya harus melibatkan siswa dalam kedua aspek tersebut. Andrade (2008) memberikan definisi *selfassessment* merupakan proses penilaian formatif selama siswa merefleksikan dan mengevaluasi kualitas tugas siswa, menilai sejauh mana siswa mencerminkan tujuan secara eksplisit yang dinyatakan dalam kriteria, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam tugas siswa, danselanjutnya merevisi tugas-tugas tersebut.

Penerapan *selfassessment* pada penelitian ini mengacu pada dimensi: 1) *selfassessment* dapat mempengaruhi sikap dan persepsi positif terhadap pembelajaran, 2) *selfassessment* memperluas pengetahuan siswa. Mengevaluasi diri harus menganalisa apa yang telah dipelajari, sementara untuk menganalisa dibutuhkan kemampuan berpikir tinggi agar bisa memikirkan dan menganalisa apa yang dipelajari atau disebut dengan metakognisi. (Pantiwati, 2015)

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang keterampilan mahasiswa dalam menyusun modul Biologi dan mengetahui kendala yang dihadapi mahasiswa, kepuasan dalam mengerjakan dan menuliskan manfaat dalam setiap langkah pengerjaan modul.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian ini mendeskripsikan status keadaan sekarang dari subjek yang diteliti (Rusefendi, 2001). Pada penelitian ini subjek penelitiannya adalah 15 modul biologi yang disusun oleh 15 orang mahasiswa calon guru biologi terlibat sebagai subjek penelitian, dan 6 orang dosen ahli dilibatkan untuk memvalidasi modul yang telah disusun mahasiswa.

2.2. Waktu, Tempat Penelitian

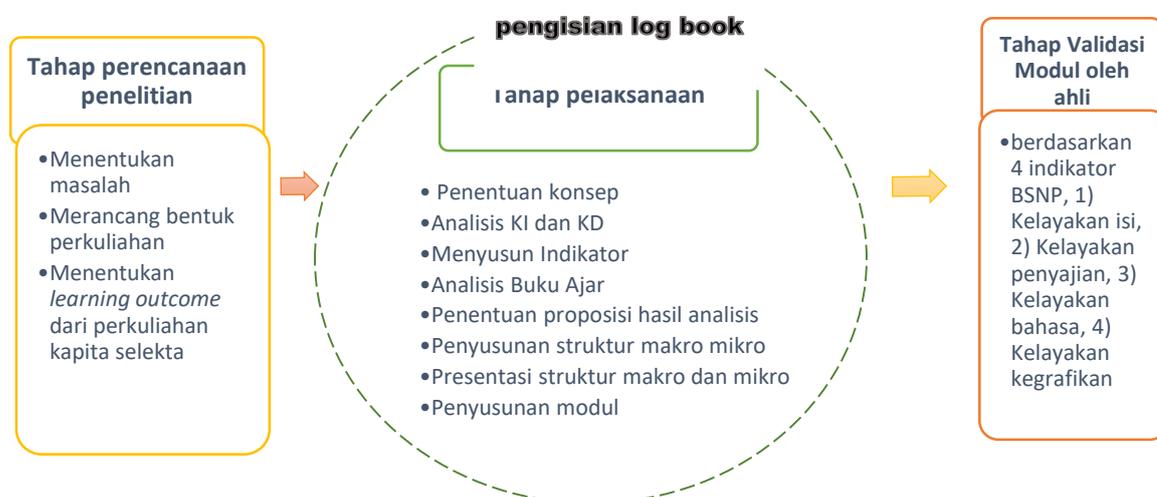
Pengambilan data dilaksanakan pada semester ganjil tahun akademik 2019/2020 selama 4 bulan (Oktober 2019-Januari 2020) bertempat di Universitas Muhammadiyah Sukabumi.

2.3. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar review modul yang disusun berdasarkan indikator yang diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dengan beberapa penyesuaian, yang mencakup: 1) kelayakan isi, 2) Kelayakan penyajian, 3) Kelayakan bahasa dan 4) kelayakan kegrafikan. Lembar review ini terdiri dari 22 pernyataan yang disusun dalam bentuk daftar skala peringkat yang harus diisi oleh pada reviewer (dosen ahli). Skala terdiri dari: 5 (*Sangatbaik*), 4 (*Baik*), 3 (*Cukupbaik*), 2 (*Tidakbaik*), 1 (*Sangattidakbaik*).

2.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dibagi menjadi 3 tahapan yakni tahap perencanaan, pelaksanaan dan validasi modul oleh ahli. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan (16 minggu) pada mata kuliah kapita selekta SMA. Pada minggu kesatu dan kedua dilaksanakan pengarahan kegiatan pembelajaran kapita selekta, pemberian materi (cara menganalisis bahan ajar yang sudah jadi, menentukan proposisi, menyusun struktur makro mikro, dan penyusunan modul) serta pembagian materi, minggu ketiga dan ke empat mahasiswa mulai menganalisis KI dan KD, menyusun indikator serta menganalisis buku ajar dan selanjutnya menentukan proposisi dan menyusun stuktur makro dan mikro. Pada minggu ke lima sampai minggu ke sepuluh mahasiswa bergiliran mempresentasikan struktur makro dan mikro, setiap presentasi diberikan perbaikan dan masukan dari dosen serta dari mahasiswa yang lain. Setiap kegiatan yang dilaksanakan dicatat dalam *log book* yang berfungsi sebagai *self assessment* bagi mahasiswa. Minggu ke sebelas sampai empat belas mahasiswa sudah menyusun modul. Minggu ke lima belas mulai validasi modul oleh dosen ahli fisiologi, tumbuhan, lingkungan, biokimia dan genetika, dan pada minggu ke enam belas revisi modul berdasarkan masukan dari para reviewer. Secara lebih jelasnya alur penelitian disajikan pada gambar 1 berikut.



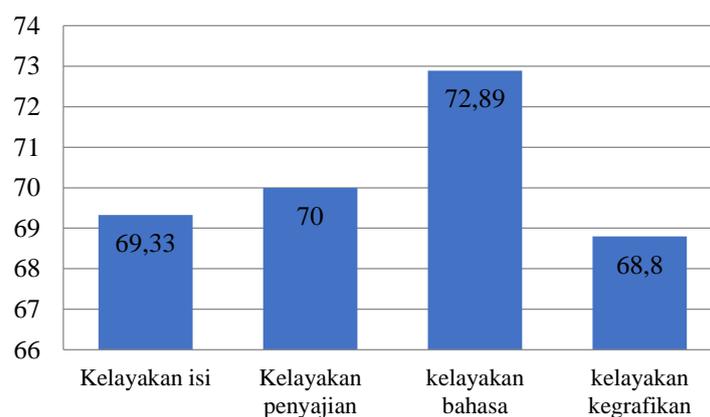
Gambar 1. Alur penelitian

Tahapan selanjutnya untuk pengolahan lembar review modul dilakukan dengan cara merekapitulasi data yang diperoleh dan selanjutnya dihitung rata-rata persentasenya Hasil perolehan validasi modul kemudian dikategorisasikan berdasarkan Arikunto (2008). Untuk *self assessment* kriteria yang ditanyakan kepada mahasiswa mencakup kendala yang dihadapi, kepuasan dalam mengerjakan dan manfaat yang diperoleh setelah mengerjakan modul. Data dari self assessment dihitung persentasenya dan ditampilkan dalam bentuk diagram pie.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Penelitian ini dilakukan berupa kegiatan studi dan observasi terhadap modul yang dibuat oleh mahasiswa pada materi perkuliahan kapita selekta Biologi SMA. Hasil yang diperoleh adalah 15 judul modul antara lain 1. Sistem Ekskresi, 2. Alat Indera, 3. Sistem Transportasi, 4. Sistem Koordinasi, 5. Sistem Respirasi, 6. Sistem Reproduksi, 7. Evolusi, 8. Substansi Genetika, 9. Ekosistem, 10. Pertumbuhan dan Perkembangan, 11. Struktur dan jaringan tumbuhan 12. Fungi 13. Bakteri dan 14. Metabolisme. Setiap modul yang disusun dilakukan validasi berdasarkan aspek 1) kelayakan isi, 2) Kelayakan penyajian, 3) Kelayakan bahasa dan 4) kelayakan kegrafikan. Berikut disajikan grafik hasil validasi rata-rata semua modul per indikator.



Grafik 1. Hasil validasi ahli terhadap modul

Berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa hasil validasi ahli terhadap pengembangan modul memiliki nilai persentase yang berbeda-beda. Persentase tertinggi diperoleh pada aspek kelayakan bahasa sebesar 72,89% dan persentase terendah pada aspek kelayakan kegrafikan sebesar 68,8%. sementara pada aspek kelayakan penyajian diperoleh nilai 70% dan aspek kelayakan isi sebesar 69,33%. Adapun hasil dari setiap indikator dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 1. Kelayakan isi

No	Pernyataan	Rata-rata	kategori
1	Kesesuaian analisis KI, KD dan indikator terhadap isi modul	72,00	Cukup
2	Bagan konsep/peta konsep telah sesuai dengan kedalaman materi pada modul	58,67	Cukup
3	Indikator yang akan dicapai telah ditulis dengan jelas di dalam modul	76,00	Baik
4	Materi yang disajikan telah sesuai dengan indikator	73,33	Cukup
5	Materi yang disajikan dalam modul memiliki unsur kekinian (<i>up to date</i>)	65,33	Cukup
6	Materi yang disajikan dalam modul kontekstual	70,67	Cukup

Tabel 1 di atas menjelaskan terkait dengan indikator pada modul mengenai kelayakan isi. Dari hasil penelitian yang diperoleh untuk kesesuaian analisis KI, KD dan indikator terhadap isi modul memperoleh rata-rata sebesar 72,00. Pernyataan terkait kesesuaian badan/peta konsep dengan kedalaman materi pada modul memperoleh rata-rata sebesar 58,67. Pernyataan terkait kejelasan indikator yang akan dicapai memperoleh rata-rata sebesar 76,00. Pernyataan terkait kesesuaian materi dengan indikator memperoleh rata-rata sebesar 73,33. Pernyataan terkait unsur kekinian dalam materi memperoleh rata-rata sebesar 65,33, dan pernyataan terkait penyajian materi yang kontekstual dalam modul memperoleh rata-rata nilai sebesar 70,67. Dari ke-enam pernyataan terkait dengan indikator kelayakan isi di atas, pernyataan yang memiliki

nilai rata-rata terendah yaitu terkait dengan kesesuaian bagan konsep dengan kedalaman materi pada judul, dan pernyataan yang memiliki rata-rata nilai tertinggi terdapat pada pernyataan yang terkait dengan kejelasan indikator yang akan dicapai ditulis dengan jelas pada modul.

Tabel. 2. Kelayakan Penyajian

No	Pernyataan	Rata-rata	kategori
1	Materi telah diintegrasikan dengan nilai-nilai dalam Al-Qur'an dan hadits	72,00	Cukup
2	Kegiatan <i>hands on</i> (praktikum) pada modul telah sesuai dengan materi	68,00	Cukup
3	Kegiatan <i>hands on</i> (praktikum) pada modul menarik	61,33	Cukup
4	Rangkuman pada modul sudah mencakup keseluruhan materi yang disajikan pada modul	76,00	Baik
5	Lembar penilaian dapat dijadikan umpan balik atas pembelajaran yang telah dilakukan	73,33	Cukup
6	Lembar evaluasi pada modul membantu mengukur pemahaman tentang materi yang disajikan dalam modul.	74,67	Cukup
7	Daftar pustaka telah memenuhi dan relevan	62,67	Cukup
8	Terdapat kelengkapan kata pengantar, daftar isi, daftar gambar.	72,00	Cukup

Tabel 2 menjelaskan terkait dengan kelayakan penyajian yang terdapat pada modul. Pernyataan terkait materi yang diintegrasikan dengan nilai-nilai dalam Al-Qur'an dan hadits memperoleh rata-rata nilai 72,00. Pernyataan terkait kegiatan praktikum pada modul sesuai dengan materi memperoleh rata-rata nilai sebesar 68,00. Pernyataan terkait kegiatan praktikum pada modul menarik memperoleh rata-rata nilai sebesar 61,33. Pernyataan terkait dengan rangkuman pada modul sudah mencakup keseluruhan materi yang disajikan pada modul memperoleh rata-rata 76,00. Pernyataan tentang penilaian dapat dijadikan umpan balik terhadap pembelajaran memperoleh rata-rata sebesar 73,33. Pernyataan terkait dengan lembar evaluasi pada modul membantu mengukur pemahaman tentang materi yang disajikan dalam modul memperoleh rata-rata sebesar 74,67. Pernyataan terkait daftar pustaka telah memenuhi dan relevan memperoleh rata-rata nilai sebesar 62,67, dan pernyataan terkait kelengkapan kata pengantar, daftar isi, daftar gambar memperoleh rata-rata sebesar 72,00. Pada indikator kelayakan penyajian ini pernyataan yang memiliki rata-rata tertinggi adalah rangkuman pada modul sudah mencakup keseluruhan materi yang disajikan pada modul (76,00), dan terendah terdapat pada pernyataan kegiatan praktikum pada modul menarik (61,33).

Tabel 3. Kelayakan Bahasa

No	Pernyataan	Rata-rata	kategori
1	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dimengerti	69,33	Cukup
2	Bahasa yang digunakan dalam modul komunikatif	76,00	Baik
3	Narasiteks yang digunakan pada modul jelas	73,33	Cukup

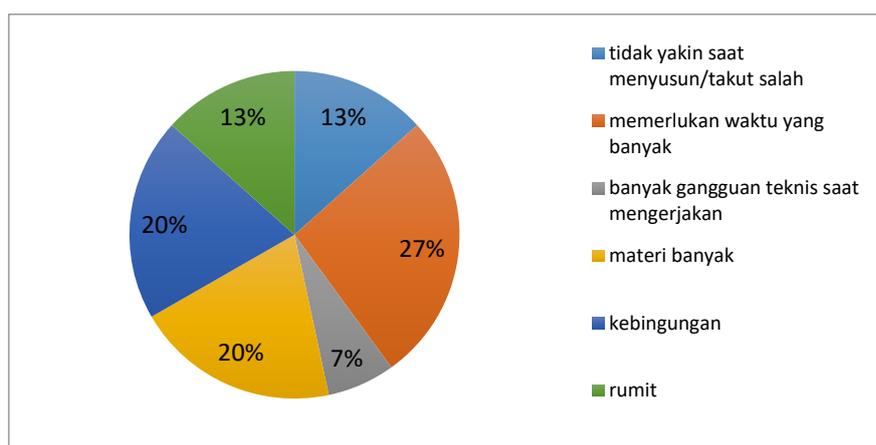
Tabel 3 menjelaskan terkait dengan indikator kelayakan bahasa yang terdapat pada modul. Indikator ini diukur melalui tiga pernyataan yang memiliki hasil rata-rata nilai yang berbeda di antaranya; 1) pernyataan terkait bahasa yang digunakan mudah dimengerti memperoleh rata-rata nilai sebesar 69,33, 2) pernyataan bahasa yang digunakan bersifat komunikatif memperoleh rata-rata nilai sebesar 76,00, 3) narasiteks yang digunakan jelas memperoleh rata-rata nilai sebesar 73,33. Pernyataan yang paling tinggi diperoleh dari pernyataan bahasa yang digunakan bersifat komunikatif (76,00), dan paling rendah pada pernyataan bahasa yang digunakan mudah dimengerti (69,33).

Tabel 4. Kelayakan Kefrafikan

No	Pernyataan	Rata-rata	kategori
1	Cover modul menarik dari segi komposisi warna, tata letak.	68,00	Cukup
2	Informasi di cover jelas menggambarkan isi modul	70,67	Cukup
3	Tampilan modul secara keseluruhan menarik dari segi warna, tataletak	69,3	Cukup
4	Gambar yang terdapat di dalam modul dapat memudahkan memahami konsep	66,7	Cukup
5	Gambar yang disajikan jelas dan menarik	69,3	Cukup

Pada tabel 4 indikator yang diukur yaitu terkait dengan kelayakan kegrafikan yang terdapat dalam modul. Indikator ini diukur melalui lima pernyataan di antaranya; 1) Kemenarikan cover pada modul memperoleh rata-rata nilai sebesar 68,00, 2) Kejelasan informasi pada cover yang menggambarkan isi modul memperoleh rata-rata nilai sebesar 70,67, 3) Kemenarikan modul secara keseluruhan memperoleh rata-rata sebesar 69,3, 4) Gambar yang terdapat di dalam modul dapat memudahkan memahami konsep memperoleh rata-rata sebesar 66,7, 5) Gambar yang disajikan menarik memperoleh rata-rata sebesar 69,3. Dari indikator kelayakan kegrafikan ini, pernyataan yang memperoleh nilai tertinggi adalah pernyataan terkait Kejelasan informasi pada cover yang menggambarkan isi modul (70,67) dan pernyataan terendah terdapat pada pernyataan terkait Kemenarikan cover pada modul (68,00).

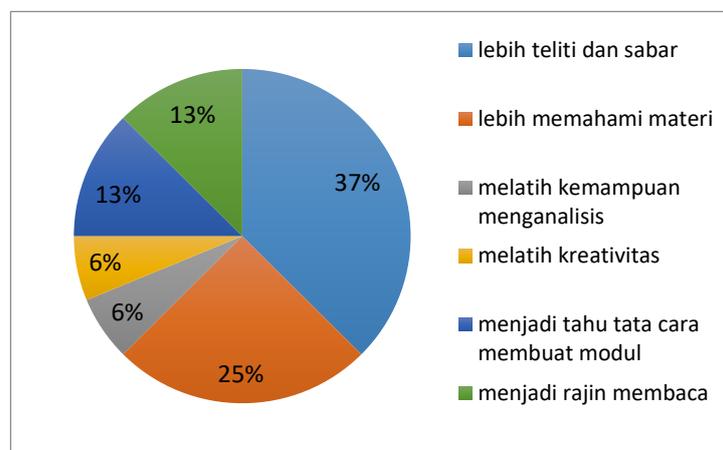
Pada proses kegiatan penyusunan modul ini, setiap mahasiswa diberikan masukan dalam bentuk *log book* materi yang berfungsi sebagai *self assessment* bagi mahasiswa. Tujuan adanya *self assessment* ini yaitu untuk menganalisis sejauh mana siswa dapat memperluas pengetahuannya melalui kegiatan mengevaluasi diri. Terdapat beberapa indikator yang diukur dalam *self assessment* di antaranya meliputi; 1) kendala yang dirasakan mahasiswa saat menulis modul, 2) Manfaat menulis modul menurut mahasiswa, 3) Tingkat kepuasan mahasiswa terhadap modul yang disusun. Berikut ini grafik hasil penerapan *self assessment* pada mahasiswa terhadap kegiatan menulis modul setiap indikator.



Grafik 2. Kendala yang dirasakan mahasiswa saat menulis modul

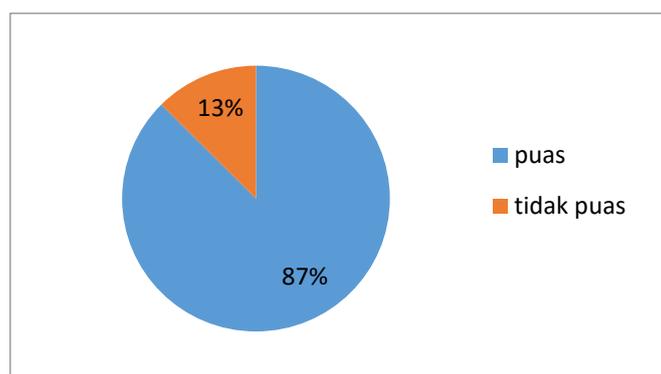
Berdasarkan grafik 2 di atas, terdapat beberapa kendala yang dihadapi mahasiswa pada saat penulisan modul di antaranya yaitu 13% mahasiswa tidak yakin saat menyusun modul, 27% mahasiswa memerlukan waktu yang banyak dalam penyusunan modul, 7% mahasiswa mengalami banyak gangguan teknis saat mengerjakan modul, 20% mahasiswa merasakan kendala karena materi yang disusun terlalu banyak, 20% mahasiswa merasa kebingungan dalam menyusun modul, dan 13% mahasiswa merasa membuat modul itu sangat rumit. Persentase kendala terbesar dalam menulis modul ini yaitu terkait dengan waktu yang diperlukan mahasiswa, dan yang terendah terkait dengan banyak

gangguan teknis pada saat mengerjakan. Adapun hasil *self assessment* mahasiswa terkait dengan manfaat menulis modul, dijelaskan pada grafik 3 berikut.



Grafik 3 . Manfaat menulis modul menurut mahasiswa

Pada grafik 3 diketahui bahwa mahasiswa mendapat beberapa manfaat yang diperoleh dalam kegiatan menulis modul ini di antaranya yaitu 37% mahasiswa menyebutkan bahwa membuat modul dapat melatih menjadi lebih teliti dan sabar, 25% mahasiswa menyebutkan bahwa membuat modul dapat lebih mamahami materi, 6% mahasiswa menyebutkan bahwa



membuat modul dapat melatih kemampuan menganalisis dan kreativitas, 13% mahasiswa berpendapat bahwa membuat modul dapat memberikan pengetahuan terkait tata cara pembuatan modul dan menuntut rajin membaca. Manfaat yang paling tinggi menurut mahasiswa dalam pembuatan modul ini yaitu melatih ketelitian dan kesabaran (37%), dan manfaat terendah dalam pembuatan modul yaitu dapat melatih kemampuan menganalisis dan melatih kreativitas (6%). Adapun indikator *self assessment* terkait dengan kepuasan hasil mahasiswa dalam membuat modul tertera pada tabel 3 berikut.

Grafik 4 . Tingkat kepuasan mahasiswa terhadap modul yang telah disusun

Pada grafik 3 di atas berkaitan dengan tingkat kepuasan mahasiswa terhadap modul yang telah disusun terdapat 87% mahasiswa merasa puas dengan modul yang telah disusunnya. Namun, sebesar 13% mahasiswa yang merasa tidak puas dengan hasil modul yang telah disusunnya.

3.2. Pembahasan

Secara umum, hasil penelitian yang telah dilakukan pada 15 modul materi SMA yang disusun oleh mahasiswa menunjukkan hasil persentase yang berbeda-beda untuk setiap

indikator yang diukurnya, di antaranya meliputi: 1) kelayakan isi, 2) Kelayakan penyajian, 3) Kelayakan bahasa dan 4) kelayakan kegrafikan. Pada grafik 1, aspek pertama yaitu kelayakan isi yang memiliki persentase sebesar 69,33% termasuk pada kategori “Baik”. Ini menunjukkan bahwa modul yang disusun oleh mahasiswa tersebut sudah baik digunakan dalam pembelajaran tetapi dapat dikembangkan lagi sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Terkait dengan kelayakan isi nilai rata-rata nilai terendah pada indikator ini yaitu terkait dengan kesesuaian bagan konsep dengan kedalaman materi pada judul (58,67). Pada sebuah modul adanya bagan konsep atau peta konsep pada suatu modul dapat membantu siswa dalam melihat kedalaman materi yang disajikan. Dalam menyajikan modul, penyusunan materi termasuk pada bagan harus sesuai memperhatikan ke dalaman dan keluasan cakupan materi. Depdiknas (2008) menjelaskan bahwa dalam pembuatan modul yang berisi materi hal yang harus diperhatikan adalah kedalaman dan keluasan cakupan materi. Keluasan materi akan menggambarkan seberapa banyak materi yang dimasukkan ke dalam modul, dan kedalaman materi akan menunjukkan serinci apa konsep-konsep yang dibahas dalam materi tersebut. Hal ini dapat membantu siswa lebih mudah dalam memahami materi, juga membantu guru untuk menyiapkan metode pembelajaran yang diajarkan. Dalam indikator kelayakan isi terdapat beberapa hal yang harus tercantum dalam pembuatan modul salah satunya yaitu isi modul yang disusun harus sistematis berdasarkan topik bahasan dan kompetensi yang harus dicapai siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Soetanto (Ardiansyah, 2015) yang menjelaskan bahwa pembuatan modul harus disusun secara sistematis berdasarkan topik bahasan dan kompetensi yang harus dicapai siswa. Dikarenakan hasil dari kelayakan isi modul yang disusun oleh mahasiswa calon guru biologi ini masuk pada kriteria cukup layak, artinya secara materi, pokok bahasan, dan kompetensi atau indikator yang harus dicapai oleh siswa sudah cukup terpenuhi.

Aspek kedua yang diukur yaitu terkait dengan kelayakan penyajian pada modul yang disusun. Kelayakan penyajian pada modul berdasarkan grafik 1 menunjukkan bahwa persentase yang dihasilkan yaitu sebanyak 70% yang termasuk pada kategori “Cukup”. Dikarenakan aspek kelayakan ini masuk dalam kategori baik, artinya modul ini sudah dapat digunakan oleh siswa, namun harus melakukan beberapa perbaikan seperti dengan pernyataan-pernyataan yang diberikan yaitu penambahan integrasi nilai-nilai keislaman, daya tarik modul, ketertarikan desain penuntun praktikum. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Harahap, *et al* (2019) yang menjelaskan bahwa modul yang berada pada kategori cukup layak/baik artinya modul tersebut sudah dapat digunakan oleh siswa namun terdapat beberapa hal yang perlu dimodifikasi diantaranya daya tarik modul, ketertarikan desain penuntun praktikum dengan peserta didik, keterarikan desain seluruh penuntun praktikum. Adanya pengintegrasian materi terhadap nilai-nilai Al-quran ini merupakan salah satu aspek dalam pendidikan karakter yang perlu diajarkan terutama pada pembelajaran biologi atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut Muspiroh (2013) menjelaskan bahwa dalam tataran konseptual, integrasi nilai yang ada dalam pembelajaran IPA merupakan pemahaman bahwa ilmu pengetahuan apapun termasuk ilmu pengetahuan alam adalah sarana menuju Tuhan. Intergasi nilai-nilai keislaman dalam ilmu pengetahuan akan memberikan kekuatan pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

Pada aspek ketiga mengenai hasil kelayakan kebahasaan diperoleh persentase sebanyak 72,89% yang termasuk kedalam kategori “Cukup”. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari segi kebahasaan modul tersebut sudah cukup baik digunakan, namun perlu ada perbaikan dalam beberapa hal, sesuai dengan indikator yang diukur terutama pada indikator yang memiliki nilai rata-rata terendah yang ditunjukkan pada tabel 3 yaitu terkait dengan bahasa yang dimengerti. Kebahasaan yang mudah dimengerti merupakan hal yang paling penting dalam pembuatan modul, sebab apabila bahasa yang digunakan mudah dimengerti maka siswa akan lebih mudah memahami materi yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan penelitian Khoerunnisa, *et al* (2013) yang menjelaskan bahwa ketepatan bahasa yang digunakan merupakan suatu hal yang penting

dalam penulisan modul, sebab dapat menimbulkan gagasan yang sama pada imajinasi pembaca seperti yang dipikirkan dan dirasakan oleh penulis.

Pada aspek keempat mengenai kasil kelayakan kegrafikan diperoleh persentase sebesar 68,8% yang termasuk pada kategori “Cukup”. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul yang dibuat oleh calon guru sudah baik digunakan, hanya saja perlu adanya modifikasi lain yang dilakukan seperti pada pernyataan yang tertera pada tabel 4 seperti cover yang menarik, dan dipenuhi dengan gambar yang menarik. Modul yang berisikan gambar dapat menambah minat membaca pada siswa. Hal ini dikemukakan oleh Prastowo (Widyaningrum, *et al*, 2013) yang menyatakan bahwa gambar-gambar yang terdapat pada modul dapat mendukung dan memperjelas isi materi sehingga dapat menimbulkan daya tarik pada pembaca dan mengurangi kebosanan para pembaca.

Pada penelitian ini, pembuatan modul juga diintegrasikan dengan pengisian *self assessment* berupa pengisian *log book*. Pengisian *self assessment* ini bertujuan untuk menganalisis apa yang dipelajari selama mengerjakan modul yang disebut metakognisi (Pantiwati, 2015). Metakognisi merupakan salah satu kegiatan pembelajaran secara mandiri. Seperti yang dijelaskan oleh Puspita (2015) modul berperan sebagai petunjuk yang efektif bagi peserta didik untuk melatih kemampuan dalam belajar secara mandiri. Kegiatan metakognisi ini dapat dilatih dengan melakukan penilaian diri sendiri terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan melalui *self assessment*. Adanya *self assessment* ini, siswa dapat menilai kelebihan dan kekurangan apa yang ia miliki dalam mengerjakan tugas dan memilih strategi yang efektif agar tugasnya dapat diselesaikan dengan baik. Juhanda, *et al.*, (2015) mengungkapkan bahwa *self assessment* mampu menilai kelebihan dan kekurangan dari tugas-tugas yang siswa kerjakan dan mau berusaha untuk lebih baik pada tugas berikutnya.

Pada grafik 2 terkait dengan kendala yang dihadapi mahasiswa dalam pembuatan modul. Persentase terbesar terkait kendala dalam menulis modul ini yaitu banyaknya waktu yang diperlukan dalam penyusunan modul. Mahasiswa merasa penyusunan modul ini tidak dapat dikerjakan sesingkat mungkin, sehingga mereka harus meluangkan waktu yang banyak dalam penyusunannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Mudhoffir (Budiono, 2006) bahwa penyusunan modul membutuhkan waktu yang lama untuk menghasilkan sebuah modul yang berkualitas baik. Oleh karena itu diperlukan pembiasaan dalam menyusun sebuah modul.

Pada grafik 3 mengenai manfaat dari pembuatan modul yang dikerjakan. Sebagian besar mahasiswa mengungkapkan bahwa pembuatan modul ini memerlukan sikap ketelitian dan kesabaran dalam penyusunannya. Adanya temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa harus berhati-hati dalam menyusun modul. Selain itu, pada grafik 3 mengenai kepuasan dari sebagian besar mahasiswa terhadap pembuatan modul yang sudah disusun mengungkapkan bahwa mahasiswa merasa puas dengan modul yang telah disusunnya. Namun, dari hasil kepuasan terhadap modul yang dibuat, terdapat sebagian kecil mahasiswa yang merasa tidak puas dengan hasil modul yang telah disusunnya.

Hasil yang ditampilkan dari keseluruhan penulisan *log book* memperlihatkan hasil refleksi diri yang baik dari mahasiswa. Berdasarkan penelitian Nurazizah (2018) catatan yang menuliskan proses belajar dengan menuliskan kesulitan, menafaat dan kepuasan terhadap kinerja dapat meningkatkan pembelajaran melalui proses menulis dan berfikir tentang pengalaman belajar, membantu mengevaluasi kemampuan mahasiswa sehingga akan lebih bertanggungjawab dalam proses belajarnya.

4. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Kemampuan pengembangan penulisan modul materi SMA calon guru biologi di sukabumi dengan merujuk pada indikator Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) menunjukkan nilai persentase yang berbeda-beda. Persentase tertinggi diperoleh pada indikator kelayakan bahasa dan persentase terendah pada aspek kelayakan kegrafikan. Hasil *self assessment* dari

mahasiswa menunjukkan bahwa dalam mengembangkan penulisan modul, mereka memerlukan waktu yang banyak saat penyusunannya. Selain itu, mahasiswa juga menyebutkan bahwa membuat modul dapat melatih mereka menjadi lebih teliti dan sabar. Oleh karena itu, diperlukan pembiasaan dan latihan terus menerus guna mendapatkan modul yang berkualitas.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andrade. (2008) Self Assessment through Rubrics. *Educational Leadership Journal*. /January 2008. | Volume 65 | Number 4 Informative Assessment Pages 60-63. Tersedia Online: https://imoberg.com/files/2008_Self-Assessment_through_Rubrics.pdf.
- Ardiansyah, R. Corebima, A.D, Rohman, F. (2015). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Perubahan Materi Genetik Pada Mata Kuliah Genetika di Universitas Negeri Malang. *Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek*. 749-752.
- Arikunto, S. (2008). *Evaluasi Program Pendidikan- Pedoman Teoritis Peraktis Bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdiknas. (2008). *Perangkat Pembelajaran KTSP SMA*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Hakim, A. (2015). Contribution of competence teacher (pedagogical, personality, professional competence and social) on the performance of learning. *The International Journal Of Engineering And Science*, 4(2), 1–12. Retrieved from <http://www.theijes.com/papers/v4-i2/Version-3/A42301012.pdf>
- Harahap, J, Sari, N, Pane, S.A, Nuraini. (2019). Analisis Kelayakan Buku Panduan Praktikum Kimia Kelas XII Semester II Berdasarkan BSNP Sesuai Kurikulum 2013. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia 2018 yang diselenggarakan oleh Talenta Conference Series*. Tersedia Online : <https://talentaconfseries.usu.ac.id/st/article/view/341/308>
- <http://p4tkmatematika.kemdikbud.go.id/rbi/materi-dan-referensi/permenpanrb-no-16-tahun-2009-tentang-jabatan-fungsional-guru-dan-angka-kreditnya/>.
- Juhanda, A., Wulan A.R., Fitriyani, A. (2015). Pengembangan Asesmen Portfolio Elektronik (APE) dalam Menilai Sikap Ilmiah dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Laporan Praktikum Pencemaran Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015*. (4), 339-345.
- Khoerunnisa, R.F, Murbangun,N, Sudarmin. (2016). Pengembangan Modul IPA Terpadu Etnosains Untuk Menumbuhkan Minat Kewirausahaan. *Journal of Innovative Science Education*. 5 (1), 48-53.
- Budinono, E. & Susanto, H. (2006). Penyusunan Dan Penggunaan Modul Pembelajaran Berdasar Kurikulum Berbasis Kompetensi Sub Pokok Bahasan Analisa Kuantitatif Untuk Soal-Soal Dinamika Sederhana Pada Kelas X Semester I SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (JPFI)* 4. (2). 79-87. Tersedia online: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPFI/article/view/166>
- Puspita, L. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 5. (1), 79-88. Tersedia online : <https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/22530/12511>
- Rahdiyanta, Dwi (2016). Teknik Penyusunan Modul. Tersedia online <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/dr-dwi-rahdiyanta-mpd/20-teknik-penyusunan-modul.pdf>
- Ruseffendi, E.T. 2001. *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang non eksakta lainnya*. Semarang : IKIP Semarang Press.
- Setiono., Rustaman, N., Rahmat, A., (2018). Kemampuan Mahasiswa Calon Guru Biologi dalam Menyusun Scientific Papers Kemampuan Mahasiswa Calon Guru Biologi dalam Menyusun Scientific Papers. (January), 2–7. Tersedia Online: <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v5i2.7070>
- Mulyasa (2011). *Menjadi guru profesional menciptakan pembelajaran kreatif dan menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 24-29
- Mulyasa , E. (2004). *Kurikulum Berbasis Kompetensi : Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Bandung : Remaia Rosdakarva.
- Muspiroh. N. (2013). Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Perspektif Pendidikan Islam*. 28 (3). 1435.
- Nuraiizah. U.. Windvariani. S.. & Setiono. S. (2018). Improving students' metacognitive awareness through implementing learning journal. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi*

- Indonesia), 4(2), 105-112. Tersedia online: <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/inbi/article/view/5788>
- Zuriah, N., Sunarvo, H., & Yusuf, N. (2016). IbM guru dalam pengembangan bahan ajar kreatif inovatif berbasis potensi lokal. Tersedia Online: Jurnal Dedikasi. 13. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/dedikasi/article/view/3136>
- Razali, F., Mohd Yusoff, N., & Osman, R. (2017). Kefahaman guru pada pelaksanaan kurikulum 2013 dalam membuat modul pembelajaran di SMKN 3 Kota Banda Aceh. Tersedia Online: <http://repo.uum.edu.my/22546/1/ICSoTL%202017%2014%2020.pdf>
- Majid, Abdul. (2006). Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Bandung: PT RemajaRosdakarya.
- Pantiwati, Yuni (2015) Strategi Pembelajaran, Self Assessment, Dan Metakognisi Dalam Pembelajaran Sains. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015, yang diselenggarakan oleh Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang. Tersedia online: <http://research-report.umm.ac.id/index.php/research-report/article/viewFile/511/734>.
- Widyaningrum, R. Sarwanto, Karyanto, P. (2013). Pengembangan Modul Berorientasi POE (Predict, Observe, Explain) Berwawasan Lingkungan Pada Materi Pencemaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Jurnal Bioedukasi. 6, (1), 100-117.