

Tersedia secara online di

PISCES**Proceeding of Integrative Science Education Seminar**Beranda prosiding : <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces>**Artikel****Validitas Modul Struktur dan Fungsi Sel Berbasis Keterampilan Mengambil Keputusan di SMA/SMK**Fera Rahma Wati^{1*}, Maulida Huriljannah¹, Putri Adilah Handayani¹, Aziza Karenina², Ahmad Nukman Hakim³^{1,2,3} IAIN Ponorogo, Ponorogo**Corresponding Address:* ferarahma2304@gmail.com**Info Artikel**

2nd AVES
Annual Virtual Conference of
Education and Science 2022

Kata kunci:

Validitas Modul
Struktur dan Fungsi Sel
Keterampilan Mengambil
Keputusan di SMA/SMK

ABSTRACT

Modul struktur dan fungsi sel berbasis keterampilan mengambil keputusan di SMA/SMK ini merupakan sebuah produk bahan ajar yang dibuat untuk menunjang keberhasilan proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar Modul Pembelajaran Struktur dan Fungsi Sel Berbasis Keterampilan Mengambil Keputusan untuk meningkatkan kemampuan belajar peserta didik kelas 11 SMA/SMK sederajat. Prosedur penelitian dimulai dari mengembangkan Modul Struktur dan Fungsi Sel berdasarkan aspek Keterampilan Mengambil Keputusan di Tingkat SMA/MA yang kemudian di validasi oleh ahli materi, ahli desain modul, ahli materi modul, ahli pengembangan dan soal kognitif, serta ahli pengembangan modul. Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi pustaka (library research). Hasil penelitian berupa validasi tim ahli dengan persentase ahli pengembangan modul 71,2%, ahli materi modul 70%, ahli pengembangan dan soal kognitif 71,87% dan ahli desain modul 82,5%. Validasi menunjukkan hasil yang cukup baik. Persentase validasi tertinggi adalah ahli desain modul, sedangkan persentase terendah adalah ahli materi. Modul ajar struktur dan fungsi sel berbasis keterampilan mengambil keputusan ini layak untuk dilanjutkan dan diharapkan mampu membantu pendidik maupun peserta didik dalam proses pembelajaran dan dapat melatih peserta didik mengambil keputusan.

© 2022 Fera Rahma Wati, Maulida Huriljannah, Putri Adilah Handayani, Aziza Karenina, Ahmad Nukman Hakim

PENDAHULUAN

Abad 21 adalah suatu waktu yang digunakan untuk membentuk generasi emas di waktu emas. Abad 21 menyongsong ke arah insan yang kreatif, berpikir kritis, berkarakter, komunikatif, kolaboratif dan kompetitif (Mahanal, 2014). Generasi emas sejatinya adalah generasi yang mampu dan siap menjawab tantangan abad 21. Tantangan yang semakin hari kian meningkat diantaranya seperti dampak globalisasi, tantangan lingkungan, teknologi yang semakin canggih dan sebagainya. Hari ini kita dihadapkan masalah banyak anak remaja yang semakin hari semakin kecanduan gadget. Gadget yang seharusnya dapat digunakan semestinya dan sewajarnya malah menjadi bahan konsumsi setiap waktunya. Akibatnya remaja zaman

sekarang ini banyak yang salah menyaring informasi dan akhirnya menjerumuskan kepada hal fana. Disinilah perlu digaris bawahi sikap yang harus benar-benar disongsong dalam abad 21. Keterampilan yang harus selalu dipupuk dan dibina karena memerlukan konsistensi yang sangat tinggi sehingga dapat menjadi pola kehidupan sehari-hari.

Salah satu yang perlu dikembangkan dalam keterampilan abad 21 adalah di dunia pendidikan. Suatu bangsa dapat menjadi bangsa maju berdasarkan jati diri dan karakternya. Melalui keterampilan abad 21 ini diharapkan akan muncul 4 pilar di jiwa remaja milenial. Salah satunya ialah berpikir kritis, cerdas, kreatif dan inovatif. Bedanya jika zaman dahulu menyusun sesuatu tanpa isi, sekarang harus memiliki isi dengan keterampilan-keterampilan abad 21. Salah satu keterampilan abad 21 ialah keterampilan mengambil keputusan. Keterampilan mengambil keputusan merupakan finalisasi dalam memilih beberapa hal untuk mencapai keputusan. Umumnya merupakan alternatif yang paling cocok untuk mencapai tujuan individu. Proses pengambilan keputusan oleh para penentu kebijakan adakalanya pada saat yang sulit dan waktu yang terbatas serta pada kondisi ketidakpastian (Jaya dkk, 2018).

Pengambilan keputusan dilihat sebagai proses berpikir dan pemecahan masalah yang diarahkan pada penemuan dan alternatif dari solusi. Keputusan melibatkan pilihan yang dipilih dari sejumlah alternatif. Final pilihan tentu saja diarahkan kepada tujuan, sehingga dalam pendidikan keterampilan mengambil keputusan ini sangat penting. Menurut Hirokawa dan Gouran proses pengambilan melalui empat sintas agar dapat mencapai hasil yang berkualitas. Empat sintaks meliputi: 1) *Analysis of The Problem*, 2) *Goal Setting*, 3) *Identification of Alternative*, 4) *Evaluation of Positives and Negatives Characteristic* (Rismayanti, 2016). Keterkaitan keterampilan mengambil keputusan dalam modul ialah keterampilan menjadi pemimpin pembelajaran. Keterampilan mengambil keputusan ini berperan sebagai pemimpin pembelajaran. Keterampilan ini memerlukan keberanian serta kepercayaan diri untuk mengambil sebuah keputusan. Keterampilan mengambil keputusan memberikan dorongan siswa untuk menyusun modul terbaik dan sesuai keterampilan di abad 21. Teori pembuatan keputusan secara umum diasosiasikan dengan lima langkah pertama diawali dengan pengenalan dan pendefinisian masalah serta diakhiri dengan solusi alternatif. Menurut anderson, pemilihan solusi alternatif merupakan tindakan mengambil keputusan (Basyaib, 2006).

Keterampilan mengambil keputusan sangat berhubungan erat dengan penyusunan modul. Keterampilan mengambil keputusan menjadi salah satu sintaks yang mempermudah dalam penyusunan modul. Sintaks mengarahkan penyusunan modul yang baik dan sesuai. Modul yang baik adalah modul yang dapat menumbuhkan motivasi belajar. Kriterianya meliputi *Self Contained*, *Stand Alone*, *Self Intructional*, *Adaptif* dan *User Friendly*. Di dalam pengembangan modul, terdapat prinsip yang perlu diperhatikan. Prinsipnya meliputi modul harus dikembangkan atas dasar hasil analisis kebutuhan dan kondisi, materi belajar apa saja yang perlu disusun menjadi suatu modul, berapa jumlah modul yang diperlukan, siapa yang akan menggunakan, sumberdaya apa saja yang diperlukan dan telah tersedia untuk mendukung penggunaan modul dan hal-hal lain yang dinilai perlu. Selanjutnya, dikembangkan desain modul yang dinilai paling sesuai dengan berbagai data dan informasi objektif yang diperoleh dari analisis kebutuhan dan kondisi. Bentuk, struktur dan komponen modul seperti apa yang dapat memenuhi berbagai kebutuhan dan kondisi yang ada. Maka dari itu diperlukan validasi oleh beberapa tim ahli modul.

Validasi modul merupakan sebuah kegiatan untuk menguji kebenaran atau keberhasilan sebuah modul sebagai bahan ajar pendidikan (Nafsiah,2019). Pentingnya validasi modul yaitu untuk memastikan atau mengukur seberapa layak sebuah modul ajar tersebut dapat digunakan sebagai bahan ajar bagi pendidik ataupun peserta didik. Evaluasi kualitatif modul berbasis kreativitas mengambil keputusan yaitu dengan evaluasi terhadap proses pembelajaran tentang interaksi yang terjadi di dalam kelas dan kaitannya dengan ketercapaian tujuan pembelajaran.

Adapun modul berbasis keterampilan mengambil keputusan ini memuat tentang analisis masalah pada sel, menetapkan tujuan pembahasan, mengidentifikasi perbedaan sel prokariotik dan eukariotik, serta evaluasi untuk mengambil keputusan. Modul berbasis keterampilan mengambil keputusan diharapkan mampu melatih peserta didik dalam memecahkan sebuah masalah yang ada. Pentingnya modul berbasis keterampilan mengambil keputusan bagi pendidikan yaitu agar peserta didik mampu mengimplementasikan materi pelajaran yang telah didapatkan pada kehidupan sehari-hari serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian studi pustaka (library research) deskriptif kualitatif mengenai pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam pada materi struktur dan fungsi sel berdasarkan kreatifitas mengambil keputusan. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan sebuah penelitian yang memaparkan prosedur penilaian yang menghasilkan data deskriptif berupa analisis data dari para ahli. Penelitian deskriptif kualitatif berdasarkan aspek keterampilan mengambil keputusan yaitu penelitian yang didasarkan pada penilaian subyektif terhadap suatu masalah. Dalam penelitian ini, diharapkan mampu menghasilkan sebuah produk bahan ajar berupa modul pembelajaran dengan berbasis keterampilan mengambil keputusan pada materi struktur dan fungsi sel untuk meningkatkan kemampuan siswa mengambil keputusan. Langkah-langkah penyusunan modul yang pertama yaitu dengan mencari informasi mengenai aspek keterampilan mengambil keputusan serta materi struktur dan fungsi sel. Kemudian, langkah yang kedua yaitu menyusun modul struktur dan fungsi sel berdasarkan dengan aspek keterampilan mengambil keputusan. Langkah yang ketiga yaitu melaksanakan validasi kepada ahli desain modul, ahli pengembangan modul, ahli pengembang dan soal kognitif, serta ahli materi modul. Langkah yang keempat yaitu melakukan revisi dari hasil validasi ahli. Hasil validasi ahli dihitung menggunakan skala rikert dengan rumus: $\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji validitas modul struktur dan fungsi sel berbasis keterampilan mengambil keputusan oleh validator ahli desain modul, ahli materi modul, ahli pengembangan modul dan soal kognitif, dan ahli pengembangan modul disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji validasi

No	Validasi Ahli	Presentase	Kelayakan
1.	Ahli desain modul	82,5%	Sangat baik
2.	Ahli materi modul	70%	Baik
3.	Ahli pengembangan dan soal kognitif	71,87%	Baik
4.	ahli pengembangan modul	71,2%	Baik

Validasi desain modul adalah validasi terhadap rancangan produk yang dihasilkan (Selmawati, 2020). Hasil analisis uji validitas berdasarkan tabel 1 kepada ahli desain modul diperoleh presentase 82,5% dengan kelayakan “sangat baik”. Saran perbaikan yang diberikan oleh validator adalah gambar yang dipilih harus bermakna dan memiliki kejelasan warnanya agar siswa lebih bisa memahami gambar modul.

Validasi materi modul adalah validasi yang bertujuan untuk mengetahui ketepatan dan kesesuaian materi pembelajaran yang terdapat dalam modul (Selmawati, 2020). Hasil analisis uji validitas berdasarkan tabel 1 kepada ahli materi modul diperoleh presentase 70% dengan kelayakan “baik”. Saran perbaikan yang diberikan oleh validator adalah materi sebaiknya di sampaikan dari kalimat umum ke khusus agar siswa lebih mudah memahaminya.

Validasi pengembangan dan soal kognitif adalah validasi yang bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan soal kognitif pada modul berdasarkan aspek

materi soal, penyajian soal, penskoran, dan dimensi proses kognitif soal C4 sampai C6 (siti). Hasil analisis uji validitas berdasarkan tabel 1 kepada ahli materi modul diperoleh presentase 71,87% dengan kelayakan “baik”. Saran perbaikan yang diberikan oleh validator adalah gambar pada soal kognitif harus jelas dan terbaca serta pedoman penskoran harus jelas agar siswa mudah memahaminya.

Validasi pengembangan modul adalah validasi yang bertujuan mengetahui kesesuaian dalam mendesain bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran (Chilmiyah, 2014). Hasil berdasarkan tabel 1 analisis uji validitas kepada ahli materi modul diperoleh presentase 71,2% dengan kelayakan “baik”. Saran perbaikan yang diberikan oleh validator adalah gambar yang dipilih dalam modul harus terbaca dengan jelas dan diutamakan menggunakan Bahasa Indonesia. Pilihan warna yang digunakan tidak boleh sama dengan background sehingga mudah dibaca oleh siswa.

Berdasarkan hasil validitas tabel diatas menunjukkan presentase dengan kualifikasi tertinggi 82,5% diperoleh ahli desain dengan kelayakan sangat baik dan kualifikasi tertinggi kedua 71,87% diperoleh ahli pengembangan dan soal kognitif dengan kelayakan baik. Sedangkan presentase dengan kualifikasi terendah 71,2% diperoleh ahli pengembangan modul dengan kelayakan baik, dan kualifikasi terendah kedua 70% diperoleh ahli materi modul dengan kelayakan baik.

Berdasarkan hasil validitas modul struktur dan fungsi sel berbasis keterampilan mengambil keputusan di SMA/SMK diperoleh validasi tertinggi adalah ahli desain dan ahli pengembangan dan soal kognitif sedangkan validasi terendah diperoleh ahli materi dan ahli pengembangan modul.

Desain modul adalah salah satu komponen prinsip pengembangan yang mendasari dan memberi arah teknik dan tahap penyusunan modul (Daryanto, 2013). Validasi ahli desain tinggi karena aspek desain cover modul siswa, desain isi modul siswa, layout isi modul siswa, kejelasan warna gambar dalam modul siswa, kebermaknaan gambar dalam modul siswa, desain cover modul konfirmasi, desain isi modul konfirmasi, layout isi modul konfirmasi, kejelasan warna gambar dalam modul konfirmasi, kebermaknaan gambar dalam modul konfirmasi sudah baik hanya perlu ditingkatkan menjadi lebih baik lagi. Desain dalam modul sangat penting untuk siswa agar materi akan lebih mudah untuk dibaca, dipelajari dan dipahami sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal serta untuk menarik perhatian siswa untuk mempelajarinya lebih dalam. Dampak yang akan timbul adalah siswa lebih interaktif dalam belajar, tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal, siswa dapat memahami materi dengan lebih cepat siswa dapat mandiri dan senang dalam mempelajari materi (Selmawati. 2020).

Validasi ahli yang tertinggi kedua adalah ahli pengembangan dan soal kognitif. Pengembangan modul adalah suatu proses yang disusun secara sistematis dalam mendesain bahan ajar mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu (Chilmiyah, 2014). Validasi ahli ini tinggi karena aspek materi soal, penyajian soal, penskoran dan dimensi proses kognitif soal C4 sampai C6 sudah baik. Ahli pengembangan dan soal kognitif sangat penting karena digunakan untuk mengevaluasi dan mengukur kemampuan siswa dalam berfikir tingkat tinggi. Dampak yang akan timbul adalah siswa dapat mengetahui kekurangan dan mengevaluasi kekurangannya dan menjadi lebih giat belajar (Eny dkk, 2019).

Validasi terendah adalah ahli materi, materi pada modul pembelajaran struktur dan fungsi sel berbasis keterampilan mengambil keputusan membahas tentang struktur sel dan fungsi dari setiap struktur sel. Materi modul yang baik merupakan materi yang pada aspek sistematika penyampaian materi di sampaikan dari umum ke khusus. Materi yang baik dalam sebuah modul pembelajaran akan memudahkan siswa dalam memahami isi materi yang ada pada modul. Solusi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki materi pada modul pembelajaran struktur dan

fungsi sel yaitu dengan cara melakukan perbaikan pada aspek sistematika penyampaian materi yang belum di sampaikakan dari umum ke khusus (Selmawati, 2020).

Validasi terendah yang kedua adalah ahli pengembangan modul, modul pembelajaran struktur dan fungsi sel pada aspek penyajian aktivitas disajikan dengan mengaitkan satu konsep dengan konsep yang lain dalam menjelaskan suatu fenomena. Pengembangan modul yang baik yaitu pengembangan modul pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran yang diharapkan. Dari pengembangan modul yang baik sesuai dengan sistematika dapat memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran. Solusi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki aspek penyajian aktivitas dalam modul struktur dan fungsi sel yaitu dengan memperbaiki gambar yang dipilih dalam modul agar dapat terbaca dengan jelas dan menggunakan bahasa Indonesia, serta pemilihan warna harus sesuai dengan backgrounda (Chilmiyah, 2014).

KESIMPULAN

Validasi tertinggi berdasarkan validator adalah ahli desain dengan presentase 82,5% dengan kelayakan sangat baik serta ahli pengembangan dan soal kognitif dengan presentase 71,87% dengan kelayakan baik. Validasi terendah berdasarkan validator adalah ahli materi dengan presentase 70% kelayakan baik serta ahli pengembangan modul dengan presentase 71,2% dengan kelayakan baik. Saran perbaikan materi modul yaitu lebih memperhatikan isi dari modul dan menggunakan bahasa yang praktis agar mudah untuk dipahami. Selain itu juga dalam pemilihan gambar lebih baik menggunakan gambar dengan kualitas yang bagus dan menggunakan bahasa Indonesia. Modul ajar struktur dan fungsi sel berbasis keterampilan mengambil keputusan ini layak untuk dilanjutkan dan diharapkan mampu membantu pendidik maupun peserta didik dalam proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Allah SWT. Tuhan semesta alam yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga kami dapat diberikan kesempatan untuk menyelesaikan artikel ini. Untaian rasa syukur terus terucap atas kenikmatan yang diberikan ini. Kami ucapkan terimakasih juga kepada Bu Aziza Karenina yang telah mengarahkan dan membimbing dalam penyusunan artikel ini. Terimakasih atas do'a orang tua yang tidak pernah berhenti serta support teman-teman semua. Semoga Allah mengembalikan do'a terbaik kalian juga.

REFERENSI

- Ayriza, Y. (2008). Developing and Validating The Social Life Skill Module for Pre-School Educators. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 12(2), 1 -19. <https://scholar.archive.org/work/tqkdjvpxfg63jc2hpbmqf223u/access/wayback/https://journal.uny.ac.id/index.php/jpep/article/viewFile/1428/1216>
- Basyaib, F. (2006). *Teori Pembuatan Keputusan*. Grasindo.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media. <http://kin.perpusnas.go.id/DisplayData.aspx?pId=60839&pRegionCode=UNES&pClientId=634>
- Irman, S. & Waskito. (2020). Validasi Modul Berbasis Project Based Learning pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. *Universitas Negeri Padang: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 260 – 269. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/view/26156>

- Jaya, R. dkk. (2020). Implementasi *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) pada Agroindustri: Suatu Telaah Literatur. Universitas Syiah Kuala Darussalam: Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian, 30(2), 235 – 243. <https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/jurnaltin/article/view/32918>
- Mahanal, S. (2014). Peran Guru dalam Melahirkan Generasi Emas dengan Keterampilan Abad 21. Universitas Negeri Malang: Pendidikan Biologi, 1 – 16. <https://www.researchgate.net/profile/Susriyati-Mahanal/publication/319746366>
- Mufidah, C.I. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran pada Kompetensi Dasar Hubungan Masyarakat Kelas X Apk 2 di SMKN 10 Surabaya. Universitas Negeri Surabaya: Jurusan Pendidikan Administrasi Pendidikan, 1 – 17. <https://core.ac.uk/download/pdf/230758451.pdf>
- Nafsiah, I.N., Fahmi R. & Giataman. (2019). Validitas Pengembangan Modul Pembelajaran *Project Based Learning* pada Mata Kuliah Manajemen Proyek di Pendidikan Teknik Bangunan FT-UNP. Universitas Negeri Padang: Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil, 5(1), 26 – 31. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/eb/article/view/14199>
- Purnamasiwi, E.A. (2017). *Pengembangan Modul sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat Siswa SMA Kelas X pada Mata Pelajaran Ekonomi* (Bachelor dissertation). Diperoleh dari https://repository.usd.ac.id/12545/2/101334063_full.pdf
- Rismayanti, R. (2016). *Corporate Decision Making* dalam Komunikasi Organisasi. Universitas Atma Jaya: Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, 46(1), 49 – 62. <https://journal.uny.ac.id/index.php/informasi/article/view/9648>
- Tarliany, E. Sajidan & Karyanto. (2019). Keefektifan Produk Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif untuk Mengukur Kemampuan Kognitif Siswa (Menurut Taksonomi Bloom yang Terevisi) pada Materi Protista. INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA, 8(1), 72 – 80. <https://jurnal.uns.ac.id/inkuiri/article/view/31818>
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. Universitas Negeri Malang: Jurusan Biologi, 1 – 17. <https://www.researchgate.net/profile/Siti-Zubaidah-7/publication/318013627>