

Tersedia secara online di

PISCES

Proceeding of Integrative Science Education Seminar

Beranda prosiding: <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces>

Artikel

Validitas Modul Jaringan Dewasa Pada Tumbuhan Berbasis Berpikir Analitis di SMP/MTs

Nabella Siska Ayuni^{1*}, Pramudyah Andreyana², Presa Fatmatiaara Nuranisak³, Aziza Karenina⁴

¹Institut Agama Islam Negeri Ponorogo

²Institut Agama Islam Negeri Ponorogo

³Institut Agama Islam Negeri Ponorogo

⁴Institut Agama Islam Negeri Ponorogo

*Corresponding Address: nabsisayuni17maret02@gmail.com

Info Artikel

2nd AVES
Annual Virtual Conference of
Education and Science 2022

Kata kunci:

Abad 21
Berpikir analitis
Jaringan tumbuhan
Modul
Taksonomi Bloom

ABSTRACT

Modul merupakan bahan belajar mandiri. Penelitian menggunakan metode RnD (*Riset and Development*) dengan model Borg and Gall. Penelitian merupakan hasil analisis validitas modul Jaringan Dewasa Pada Tumbuhan Berbasis Berpikir Analitis SMP/MTs. Prosedur penelitian dimulai dari mengembangkan Modul Jaringan Dewasa Pada Tumbuhan Berbasis Berpikir Analitis SMP/MTs yang kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli desain, serta ahli pengembangan dan soal kognitif. Hasil penelitian menunjukkan: 1) secara umum hasil validasi mendapatkan kriteria layak dengan predikat sangat baik, 2) presentase hasil validasi tertinggi adalah ahli pengembangan dan soal kognitif 81.25%, ahli desain 80% sedangkan presentase terendah adalah ahli materi 77.5%, 3) modul jaringan Dewasa Pada Tumbuhan Berbasis Berpikir Analitis SMP/MTs dapat melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi serta layak dilanjutkan ke tahap selanjutnya setelah dievaluasi sesuai saran validator.

© 2022 Nabella Siska Ayuni, Pramudyah Andreyana, Presa Fatmatiaara Nuranisak, Aziza Karenina

PENDAHULUAN

Ide dasar pendidikan adalah membangun manusia supaya dapat *survive*, melindungi dirinya terhadap alam, dan mengatur hubungan antar manusia, terutama ketika pendidikan menghadapi masa dimana setiap orang harus bersaing. Penyelenggaraan pendidikan di abad 21 harus selalu adaptif terhadap kebutuhan dunia. Sistem pendidikan yang adaptif bermakna perlunya sinergitas antara rancangan proses pendidikan dengan perkembangan pengetahuan terkini yang oleh awes-Neisbitt (2005) disebut sebagai '*modern education*' dan oleh Mark Treadwell (2011) disebut sebagai "*NouvelleComprehension*". Menyadari pentingnya kebutuhan untuk menciptakan sumber daya manusia yang unggul, model dan sistem pendidikan juga harus mengalami transformasi. Trilling & Fadel (2009), menyampaikan bahwa di abad 21 pendidikan harus senantiasa bergerak sejalan dengan kemajuan zaman, pergerakan didasarkan atas perubahan paradigma pendidikan dari yang bersifat konvensional menuju pendidikan abad modern, sehingga diperlukan keterampilan abad ke-21 dalam bidang pendidikan untuk kemajuan SDM salah satunya dengan cara meningkatkan berpikir analitis

(Afandi, 2016). Aspek keterampilan memahami suatu konsep, keterampilan mengidentifikasi, kemampuan membedakan konsep, kemampuan aplikatif konsep, kemampuan mengorganisasikan dan kemampuan menghubungkan dalam berpikir analitis tidak hanya dapat dilatihkan melalui model pembelajaran di dalam kelas, namun dapat melalui modul berbasis berpikir analitis yang diharapkan keterampilan berpikir analitis peserta didik dapat meningkat.

Berpikir analisis merupakan kemampuan peserta didik dalam mengelompokkan beberapa bagian, kemudian mencari keterkaitan dari beberapa bagian dan menghubungkan bagian yang memiliki keterkaitan dengan fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan berpikir analitis seringkali dikatakan keterampilan berpikir yang lengkap (kompleks), karena mencakup aspek, pengetahuan dari peserta didik, kemudian pemahaman akan pengetahuan dan bagaimana aplikasi yang dilakukan setelah memahami pengetahuan. Kajian terdahulu mengungkapkan berpikir analitis merupakan keterampilan yang akan digunakan dalam memahami konsep-konsep abstrak pada pembelajaran IPA melalui proses mengidentifikasi dan membandingkannya dengan gejala dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga sangat penting bagi peserta didik untuk menguasai keterampilan berpikir analitis. Keterampilan berpikir analitis dapat dikategorikan dalam beberapa aspek, yaitu: (1) keterampilan memahami suatu konsep, (2) keterampilan mengidentifikasi, (3) kemampuan membedakan konsep, (4) kemampuan aplikatif konsep, (5) kemampuan mengorganisasikan, dan (6) kemampuan menghubungkan (Fitriani, 2021).

Kemendikbud menyatakan bahwa modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Sehingga pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung (Kemendiknas, 2008). Modul yang baik adalah modul yang memuat aspek keterampilan berpikir analitis karena peserta didik dapat berpikir lebih sistematis dalam pemecahan masalah, mampu mengorganisasikan permasalahan dan mengambil keputusan dengan tepat, serta dapat mengidentifikasi dan menghubungkan dalam pemikiran yang analitis. Modul yang baik dapat divalidasi terlebih dahulu untuk menentukan kelayakan dari isi modul supaya penggunaan dan tujuan dari modul dapat tersampaikan dengan baik. Modul yang telah dirancang selanjutnya dapat didiskusikan dan dikonsultasikan kepada validator, tujuan dari validasi untuk mengukur kelayakan terhadap format rancangan dan isi produk modul yang dihasilkan. Validasi modul berbasis berpikir analitis penting dilakukan karena dapat meningkatkan akurasi karena mengurangi risiko kesalahan atau kelalaian dalam pembuatan modul, memberikan kemudahan penggunaan modul dengan membatasi pilihan dengan hanya menampilkan pilihan penting dari bagian isi modul yang disajikan. Bagaimanakah evaluasi kualitatif modul berbasis berpikir analitis?

Modul berbasis berpikir analitis memuat materi untuk menambah pengetahuan peserta didik dan meningkatkan kreativitas. Selain materi terdapat evaluasi soal-soal dan lembar kerja peserta didik (LKPD) untuk mengecek pemahaman yang dapat meningkatkan berpikir analitis peserta didik. Modul berpikir analitis melatih peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dan pemecahan masalah secara analitis karena siswa berlatih menemukan sendiri arah dan tindakan yang harus dilakukan supaya pertanyaan atau permasalahan dapat terselesaikan dengan baik (Indrianto, 2014). Modul berbasis berpikir analitis penting karena setiap hari peserta didik dihadapkan oleh masalah-masalah sehari-hari yang harus ditemukan solusi permasalahannya, sehingga diperlukan pemikiran yang sistematis dan kemampuan untuk mengorganisasikan permasalahan serta dapat mengambil keputusan dengan tepat (Suprihatiningsih, 2019).

METODE

Penelitian menggunakan metode RnD (*Riset and Development*) mengenai modul jaringan dewasa pada tumbuhan berbasis berpikir analitis kelas VII. Model Penelitian menggunakan Borg and Gall yang terdapat 10 tahap, tetapi penelitian ini dilakukan sampai tahap 4 saja yaitu (1) Potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Validasi desain dengan penelitian berdasarkan aspek keterampilan memahami suatu konsep, keterampilan mengidentifikasi, kemampuan membedakan konsep, kemampuan aplikatif konsep, kemampuan mengorganisasikan dan kemampuan menghubungkan. Alur Tahapan penelitian dimulai dengan mencari potensi dan permasalahan. Setelah mendapat permasalahan selanjutnya mengumpulkan data untuk pemecahan masalah yang didapatkan. Kemudian menyusun produk berupa modul dengan materi jaringan dewasa pada tumbuhan berdasarkan aspek keterampilan berbasis berpikir analitis, modul yang telah dirancang selanjutnya dilakukan validasi kepada ahli materi, ahli desain, dan ahli soal kognitif. Hasil validasi selanjutnya diolah dan dihitung dalam bentuk presentase dengan cara membagi skor perolehan validasi dengan skor maksimal dan dikali 100% dengan kriteria skala 4 yang disajikan dalam bentuk tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Ideal Skala 4

Rentan Skor Kualitatif	Kategori
$x > \bar{x}_1 + 1,5 SB_i$	Sangat Baik
$\bar{x}_1 < x \leq \bar{x}_1 + 1,5 SB_i$	Baik
$\bar{x}_1 < x \leq \bar{x}_1 - 1,5 SB_i$	Kurang Baik
$\bar{x}_1 - 1,5 SB_i < x$	Tidak Baik

Sumber: Djemari Mardapi, 2012.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji validasi modul jaringan dewasa pada tumbuhan berbasis berpikir analitis oleh ahli materi, ahli desain, dan ahli soal kognitif. Hasil validasi dan saran-saran perbaikan yang diberikan oleh validator digunakan untuk melakukan revisi modul (Sari, 2017). Hasil validasi modul dari ahli desain, ahli materi, dan ahli soal kognitif disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Data hasil Uji Kelayakan Modul Oleh Ahli Desain, Materi, dan Soal Kognitif

No	Aspek yang Diamati	Presentase	Kategori
1	Ahli Desain	80%	Sangat Baik
2	Ahli Materi	77.5%	Sangat Baik
3	Ahli Soal Kognitif	81.25%	Sangat Baik
Total Rata-Rata		79.6%	Sangat Baik

Berdasarkan data hasil validitas didapatkan skor presentase hasil validasi ahli desain adalah 80% dengan kategori sangat baik. Saran dalam pembuatan modul adalah pemilihan gambar ilustrasi pada sampul terdapat lingkaran yang kurang tepat yang menyebabkan gambar terpotong sehingga dapat menggunakan bentuk lain yang dapat memuat keseluruhan ilustrasi gambar. Sebelum melakukan desain yang perlu diperhatikan adalah penggabungan warna, seperti dalam kata pengantar beberapa kata kurang jelas untuk dibaca. *Background* pada modul berwarna putih sehingga membutuhkan warna konten yang lebih gelap agar semakin terbaca dengan jelas begitu sebaliknya jika menggunakan *background* gelap. Pada skor presentase validasi ahli materi diperoleh 77.5% dengan kategori sangat baik. Saran dalam pembuatan modul harus dilakukan pengecekan terhadap kesalahan penulisan atau *typo* serta pemilihan gambar pada sampul supaya keterangan bagian tumbuhan tidak terpotong.

Berdasarkan data hasil validitas didapatkan skor presentase validasi ahli soal kognitif adalah 81.25% dengan kategori sangat baik. Saran yang diberikan oleh validator adalah soal dalam modul sudah cukup layak mengukur kemampuan analitis peserta didik, namun ada beberapa yang harus diperbaiki dengan cara mengolah redaksional soal yang tepat misalnya pada redaksional soal nomor 1 kurang tepat yang seharusnya tidak didahului dengan kata depan. Pembuatan soal kognitif dalam modul harus menghindari pertanyaan teoritis supaya

dapat meningkatkan berpikir analitis pada peserta didik. Sehingga disimpulkan hasil tertinggi pada validasi modul ajar jaringan dewasa pada tumbuhan kelas VII adalah ahli soal kognitif dengan presentase 81.25% dan ahli desain dengan presentase 80% dengan masing-masing kategori sangat baik. Hasil terendah pada validasi modul ajar jaringan dewasa pada tumbuhan kelas VII adalah ahli materi dengan presentase 77.5% yang memperoleh kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa modul Jaringan Dewasa Pada Tumbuhan Berbasis Berpikir Analitis sangat baik dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa. Hasil validasi menunjukkan tertinggi pada ahli soal kognitif dan ahli desain.

Soal kognitif merupakan cara mengukur tingkat kemampuan kognitif seseorang melalui tes dalam bentuk uji kemampuan verbal, spasial, maupun numerical untuk menentukan kompetensi menyelesaikan suatu masalah (Amarazka, 2022). Skor validasi ahli soal kognitif tinggi karena soal dikembangkan sesuai dengan pengembangan materi, baik dari aspek kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, urgensi relevansi, kontinuitas, dan keterpakaian sehari-hari. Penyajian soal dilakukan secara jelas melalui pedoman pengerjaan soal serta gambar, tabel, grafik maupun unsur lainnya yang menunjang keterbacaan dan peningkatan pemahaman siswa. Dimensi proses kognitif yang sesuai tuntutan kurikulum dan abad 21 yaitu C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta) yang disajikan dalam bentuk pilihan ganda mampu meningkatkan kemampuan tingkat tinggi, khususnya berpikir analitis. Soal kognitif dilengkapi dengan pedoman penskoran sehingga siswa mampu mengukur ketercapaian belajar secara mandiri. Pengembangan soal kognitif penting dilakukan untuk meningkatkan aspek kognitif siswa sehingga terbentuk generasi yang berkualitas tinggi. Penekanan aspek intelektual pada ranah kognitif diharapkan meningkatkan keterampilan berpikir, pengetahuan, kemampuan menyelesaikan masalah, serta mempermudah guru merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas lulusan (M, Nabilla, dkk, 2020). Ranah kognitif menurut Anderson dan Krathwohl (2002) terbagi menjadi C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), C6 (mencipta) disebut sebagai taksonomi Bloom dan digolongkan dalam LOTs (C1-C3) dan HOTs (C4-C6). Rendahnya kemampuan kognitif menyebabkan pembelajaran menjadi pasif, kurang kreatif, kurang produktif, dan penyampaian informasi kurang bermanfaat (Kahfi, 2021).

Desain berasal dari bahasa Inggris '*design*' yang artinya merancang. Design menurut KBBI adalah kerangka bentuk, motif, corak sehingga desain diartikan sebagai rancangan dan perencanaan membuat suatu objek dari segi tampilan dan fungsinya (Thabroni, 2019). Mendesain merupakan kegiatan pemecahan masalah berdasarkan metode yang sistematis (Nurannisa, dkk, 2021). Desain memberikan manfaat pada proses belajar mengajar sebagai perangsang pikiran, perasan, minat, serta perhatian siswa (Sadiman, 2009). Validasi ahli desain memperoleh nilai tinggi karena modul dirancang secara kreatif, inovatif, dan menarik untuk meningkatkan ketertarikan dan pemahaman siswa. Desain modul dilakukan dengan menyesuaikan cover, layout, kejelasan warna, dan kebermaknaan gambar dalam isi, materi, maupun konfirmasi. Desain modul sangat penting dilakukan untuk mengomunikasikan karya cipta, meningkatkan unsur keindahan, menyampaikan ilmu pengetahuan, serta menciptakan efektifitas proses belajar (Dewojati, 2009). Penyusunan desain modul yang kurang menarik dapat menurunkan minat baca (Muhtadim dan Krismayani, 2017), menurunkan motivasi belajar (Hamzah, dkk, 2012), menurunkan efektifitas belajar, menurunkan imajinasi pelajar karena tidak dapat menyampaikan materi abstrak (Rini, 2018), dan memberikan dampak pada perilaku serta sikap pelajar (Efendi, 2009).

Materi atau bahan ajar merupakan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang menunjang ketercapaian standar kompetensi dan indikator siswa dalam proses belajar mengajar (Churri dan Agung, 2013). Materi digolongkan dalam fakta, konsep, prinsip, prosedur, dan sikap atau nilai yang disajikan secara tertulis maupun tidak tertulis (Isdisusilo,

2012). Validasi ahli materi memperoleh skor terendah. Materi modul dikembangkan berdasarkan kesesuaian konsep dasar materi, konsep sub pokok bahasan, konsep gambar, dan sistematika penyampaian materi. Namun, ditemukan kesalahan penulisan serta kurang tepatnya pemilihan gambar yang menyebabkan bagian gambar terpotong sehingga menurunkan hasil validitas. Kesalahan dapat menyebabkan menurunkan minat belajar serta kesalahan pemahaman siswa terkait materi yang dipelajari. Peningkatan pengembangan materi modul dapat dilakukan dengan meningkatkan kekayaan konten sehingga siswa lebih selektif terkait inti materi (Lasmiyati dan Harta, 2014) dan mempertimbangkan materi dengan hati-hati dengan memperhatikan konsep yang dipelajari sehingga siswa dapat belajar secara mandiri (Oka, 2010).

Berdasarkan validasi pengembangan Modul Jaringan Dewasa Pada Tumbuhan berbasis Berpikir Analitis memperoleh hasil sangat baik dalam aspek desain, materi, dan pengembangan soal kognitif. Sehingga, berdasarkan kajian akhir pengembangan modul telah layak untuk diuji cobakan pada tahap selanjutnya setelah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran validator. Pengembangan diharapkan dapat menyempurnakan modul sehingga dapat digunakan di sekolah terkait untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis dan pemahaman konsep terkait jaringan dewasa tumbuhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh nilai validasi tertinggi pada ahli soal kognitif dan desain dengan kriteria sangat baik. Sedangkan ahli materi memperoleh nilai validasi terendah dengan kriteria sangat baik. Secara umum pengembangan modul terqualifikasi layak dengan kriteria sangat baik dikembangkan dan diuji cobakan pada tahap selanjutnya untuk penyempurnaan dimasa yang akan datang. Namun, perlu adanya evaluasi pada soal kognitif dalam pemilihan kata dan penggunaan dimensi kognitif. Pada desain hendaknya lebih memperhatikan pemilihan komposisi desain dan keterpaduan warna, sedangkan pada materi hendaknya lebih teliti dan memperjelas penulisan materi.

REFERENSI

- Afandi, A., Nunanto, T., & Afriani, R. (2016). Implementasi digital-age literacy dalam pendidikan abad 21 di Indonesia. *In Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* (Vol. 3, pp. 113-120).
- Amarazka, Vega (2022). Mengenal Cognitive Ability Test dan Manfaatnya Dalam Rekrutmen. *Talentic Blog*. <https://talentic.id/blog/talentic/hr-media/mengenal-cognitive-ability-test#>.
- Anderson dan Krathwohl (2002). Revisi Taksonomi Bloom. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariani, D. (2017). Analisis Validitas Buku Ajar untuk Sistem Perkuliahan E-Learning pada Mata Kuliah Kimia Dasar Di Fkip Ummy Solok. *Jurnal eksakta pendidikan (jep)*, 1(2), 104-111.
- Churri, Mohamad Ainul dan Agung, Yudha Anggana (2013). Pengembangan Materi dan Media Pembelajaran Mata Pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan Teknik Audio Video Untuk SMK Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2), 803-809.
- Dewojati, R. Kuncoro Wulan (2009). Desain Grafis Sebagai Media Ungkap Periklanan. *Fakultas Bahasa dan Seni Universitas negeri Yogyakarta*, 7(2), 175-182.
- Efendi, Anwar (2009). Beberapa Catatan tentang Buku Teks Pelajaran di Sekolah. *Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*, 14(2), 320-333.
- Fitriani, F., Fadly, W., & Faizah, U. N. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Analitis Siswa pada Tema Pewarisan Sifat. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 55-67.
- Hamzah, Andi Aulia, dkk (2012). Pengaruh Tampilan Visual Terhadap Motivasi Belajar Berdasarkan Kategori Website E-Learning. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2012*. Yogyakarta.
- Indrianto, S. (2014). Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Analitis Pada Materi Ajar Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Kelas Viii Smp Negeri 22 Surakarta (*Doctoral dissertation*, UNS (Sebelas Maret University)).

- Isdisusilo (2012). *Panduan Lengkap Menyusun Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena.
- Kahfi, Ashabul (2021). Dampak Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid 19 Terhadap Perkembangan Kognitif Anak. *Diasah*, 4(1), 14-23.
- Lasmiyati dan Harta, Idris (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 161-174.
- Muhtadien, Sabila dan krismayani, Ika (2017). Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Minat Kunjungan Siswa ke Perpustakaan SMAN 2 Mranggen. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 6(4), 1-10.
- M, Nabillah, dkk. (2020). Analisis Kemampuan Kognitif Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Momentum dan Implus. *JIPPF*, 1(1), 1-7.
- Nurannisa, Siti, dkk. (2021). Pengembangan "Jurnal Proses Desain" Sebagai Media Pembelajaran Perancangan Desain. *Jurnal Desain*, 9(1), 131-142.
- Oka, Anak Agung (2010). Pengaruh Penerapan Belajar Mandiri pada Materi Ekosistem Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa SMA di Kota Metro. *Bioedukasi*, 1(2), 1-9.
- Rini, Dian Putri Yustika (2018). Pengaruh penggunaan Gambar Ilustrasi Dalam Buku Teks Sekolah Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Sadiman, Arif (2009). *Media Pendidikan, Pengertian, Hakikat, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persana.
- Sari, R. T. (2017). Uji validitas modul pembelajaran biologi pada materi sistem reproduksi manusia melalui pendekatan konstruktivisme untuk kelas IX SMP. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 6(1), 22-26.
- Suprihatiningsih, S., & Annurwanda, P. (2019). Pengembangan modul matematika berbasis masalah pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 6(1), 57-63.
- Susanti, R. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Pai Berbasis Kurikulum 2013 di Kelas V SD Negeri 21 Batubasa, Tanah Datar. *JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, dan Supervisi Pendidikan)*, 2(2), 156-172.
- Thabrani, Gamal (2021). Pengertian Desain (Lengkap) Berdasarkan Pendapat Para Ahli. *Serupa.id*. <https://serupa.id/pengertian-desain/>