

LEARNING CONTINUUM PADA ASPEK KLASIFIKASI MAHLUK HIDUP BERDASARKAN LEVEL KESUKARAN

Hanida Listiani^{1*}, Nurbaya², Bambang Subali³

¹ Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Cenderawasih, Papua

² Pendidikan Biologi, Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta

* corresponding author | email : hanidalistiani35@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun sebuah kisi-kisi *learning continuum* terkait aspek klasifikasi makhluk hidup berdasarkan pendapat guru IPA SMP dan guru Biologi SMA yang ditinjau dari level kesukaran. Kisi-kisi *learning continuum* ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam menyusun dan mengembangkan kurikulum di Indonesia. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode survei yang dilaksanakan di lima kota/kabupaten yang berada di provinsi D.I. Yogyakarta, yaitu Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman, Kabupaten Kulonprogo, Kabupaten Gunung Kidul dan Kabupaten Bantul. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa kuisisioner yang disebarluaskan secara *online* melalui *google form*. Responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah sebanyak 111 responden dari guru IPA SMP dan guru Biologi SMA yang dipilih menggunakan teknik *convenience sampling*. Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kisi-kisi *learning continuum* terkait aspek klasifikasi makhluk hidup yang disusun berdasarkan pendapat guru IPA SMP dan guru Biologi SMA belum menunjukkan adanya tingkatan level kesukaran. Hal ini mengindikasikan bahwa guru IPA SMP maupun guru Biologi SMA masih belum mempertimbangkan kesesuaian antara level kesukaran dengan tingkat perkembangan maupun jenjang pendidikan peserta didik. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang melibatkan pendapat pakar dalam hal ini adalah dosen Pendidikan Biologi kemudian dilanjutkan dengan melakukan FGD (*Focus Group Discussion*) antara guru dan dosen untuk mendiskusikan dan mempertimbangkan hasil yang telah diperoleh.

Kata Kunci : *Learning continuum*, Klasifikasi makhluk hidup, level kesukaran, Guru

This study aims to compile a learning continuum grid related to aspects of the classification of living things based on the opinions of junior high school science teachers and high school biology teachers in terms of difficulty level. The learning continuum grid is expected to be one of the considerations in preparing and developing curricula in Indonesia. This research is a descriptive study using a survey method that was carried out in five cities/districts in the province of D.I. Yogyakarta, namely the City of Yogyakarta, Sleman Regency, Kulonprogo Regency, Gunung Kidul Regency, and Bantul Regency. The instrument used in this study was a questionnaire that was distributed online via Google Forms. Respondents who were involved in this study were 111 respondents from junior high school science teachers and high school biology teachers who were selected using a convenience sampling technique. The data in this study were analyzed using descriptive analysis techniques. The results showed that the learning continuum grid related to aspects of the classification of living things which was compiled based on the opinions of junior high school science teachers and high school biology teachers did not show any level of difficulty. This indicates that junior high school science teachers and high school biology teachers still have not considered the compatibility between the level of difficulty and the level of development and education level of students. Therefore it is necessary to carry out further research involving expert opinion, in this case, the Biology Education lecturer then followed by conducting FGDs (Focus Group Discussions) between teachers and lecturers to discuss and consider the results that have been obtained.

Keywords : *Learning continuum, the classification of living things, difficulty level, teacher*

PENDAHULUAN

Learning continuum direpresentasikan sebagai sebuah peningkatan kemampuan peserta didik mulai dari kemampuan dasar hingga kemampuan yang lebih tinggi pada jenjang tertentu (Ofianto, 2017: 165). *Learning continuum* harus dimulai dipertimbangkan dan disusun untuk mendukung proses pembelajaran agar dapat pencapaian tujuan pembelajaran (Listiani & Subali, 2021b: 101; Situmorang, 2016: 3). Salah satu yang dapat dilakukan dalam menyusun *learning continuum* adalah dengan melakukan penjenjangan materi ajar yang ditinjau berdasarkan level kesukarannya. Materi ajar merupakan salah satu komponen pembelajaran yang akan diberikan kepada peserta didik pada saat kegiatan belajar mengajar (Pane & Dasopang, 2017: 343). Materi ajar ini sendiri merupakan perumusan yang bersumber dari standar isi yang kemudian dijadikan sebagai salah satu pencapaian kompetensi lulusan peserta didik (Pramesti & Subali, 2017:1; Situmorang, 2016:2). Oleh karena itu, perlu dilakukan penjenjangan materi ajar dengan mengurutkan materi berdasarkan level kesukarannya mulai dari level materi yang sangat mudah hingga level materi yang sangat sukar, mulai dari jenjang pendidikan sekolah dasar hingga sekolah menengah (Kusumawati et al., 2019; Listiani & Subali, 2021a: 133; Subali et al., 2018: 77). Pemetaan materi ajar mulai dari level yang termudah hingga level yang tersulit, diawali dengan pemberian materi dasar kepada peserta didik pada jenjang yang lebih rendah dan dilanjutkan ke materi yang lebih sulit pada jenjang yang lebih tinggi maka akan memudahkan peserta didik dalam menyerap pelajaran secara optimal karena proses penerimaan materi ajar dilalui secara bertahap. Jika materi dasar sudah dipahami dengan baik, maka dapat diberikan materi dengan tingkat kesulitan lebih tinggi dari sebelumnya. Dengan kata lain, materi awal akan dijadikan sebagai dasar atau prasyarat untuk melanjutkan ke materi selanjutnya (Listiani & Subali, 2021b: 100; Mumuni et al., 2016: 44).

Namun, menurut Situmorang (2016: 2) muatan aspek pada materi ajar yang selama ini termuat dalam isi kurikulum nasional terkadang menjadi permasalahan dalam dunia pendidikan karena sering kali terjadi ketidaksesuaian. Hal ini dibuktikan dengan masih banyak ditemukan materi ajar yang tumpang tindih dan tidak sesuai dengan level perkembangan peserta didik (Astuti & Subali, 2017:1; Juniati & Subali, 2017:1; Mendala et al., 2019: 2). Penyampaian materi ajar yang tumpang tindih ini akan menyulitkan proses penilaian kemampuan peserta didik (Ofianto, 2017: 164). Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya rujukan untuk menyusun sebuah kisi-kisi *learning continuum* yang fungsional sebagai target pembelajaran (Subali, 2006: 582; Situmorang, 2016: 2).

Learning continuum dapat dikembangkan berdasarkan pendapat guru karena guru merupakan praktisi yang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran di kelas (Pramesti & Subali, 2017: 1). Guru dianggap lebih memahami karakteristik peserta didik karena terlibat secara langsung dengan peserta didik di kelas. Pengamatan guru pada saat kegiatan belajar mengajar dan membuat keputusan instruksional adalah bagian penting dari keahlian mengajar (Ivars et al., 2018: 1) seperti mengidentifikasi kebutuhan dan karakteristik setiap peserta didik. Guru perlu mempertimbangkan keefektifan dari serangkaian pelajaran yang disusun dengan tepat sesuai urutan dan waktunya (Fakhrurrazi, 2018: 92). Jika proses pembelajaran tidak memperhatikan ketepatan urutan pemberian materi ajar, dalam hal ini urutan level kesukaran materi ajar dengan level perkembangan serta jenjang Pendidikan peserta didik maka proses pembelajaran tidak akan berlangsung secara efektif.

Faridah & Subali (2021:54) menjelaskan bahwa *learning continuum* merupakan salah satu cara dalam mengajarkan materi ajar karena dapat memudahkan peserta didik menguasai konsep. *Learning continuum* dapat diterapkan pada berbagai macam disiplin ilmu, salah satunya adalah biologi (Pramesti & Subali, 2017: 2). Salah satu permasalahan yang sering ditemukan dalam belajar biologi adalah beberapa materi pelajaran biologi masih dianggap sulit oleh peserta didik (Priyayi et al., 2018: 89). Kesulitan utama yang dialami peserta didik

ketika belajar biologi adalah karena karakteristik materinya yang sulit (Firmanshah et al., 2020:171; Mardin et al., 2017). Selain itu, menurut Suryanda et al. (2020: 86) 72,5% siswa berpendapat bahwa biologi merupakan materi yang menantang untuk dipelajari karena memiliki cakupan yang luas, sehingga perlu diajarkan secara bertahap melalui *learning continuum* yang di mulai dari jenjang sekolah dasar. Aspek klasifikasi makhluk hidup merupakan salah satu materi pada pelajaran biologi yang diajarkan di sekolah. Sehingga penyusunan kisi-kisi *learning continuum* pada aspek klasifikasi makhluk hidup diharapkan dapat membantu dalam mengembangkan kurikulum biologi agar sejalan dengan tingkat perkembangan peserta didik.

Penelitian terkait *learning continuum* pada berbagai aspek biologi sudah pernah dilakukan, seperti aspek keanekaragaman makhluk hidup (Hayati et al., 2021; Trilipi & Subali, 2021) aspek reproduksi makhluk hidup (Trilipi & Subali, 2020), aspek anatomi dan fisiologi (Astuti & Subali, 2017; Hadi & Subali, 2017; Listiani & Subali, 2021a), aspek pengelolaan sumberdaya hayati (Kusumawati et al., 2019; Listiani & Subali, 2021b), aspek ekologi (Mendala et al., 2019; Pramesti & Subali, 2017), aspek genetika (Juniati & Subali, 2017; Orizasativa et al., 2019). Penelitian terkait *learning continuum* pada aspek klasifikasi makhluk hidup pernah dilakukan oleh Andriani & Subali (2017). Namun kisi-kisi *learning continuum* yang dilakukan oleh Andriani & Subali (2017) disusun berdasarkan level proses kognitif. Selain mempertimbangkan level proses kognitif, penyusunan kisi-kisi *learning continuum* juga perlu mempertimbangkan level kesukaran materi ajarnya. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melanjutkan penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan pendapat guru IPA SMP dan guru Biologi SMA terkait level kesukaran aspek klasifikasi makhluk hidup yang hasilnya akan dituangkan dalam kisi-kisi *learning continuum*. Kisi-kisi *learning continuum* ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam pengembangan bahan ajar maupun pengembangan kurikulum di Indonesia.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode survei untuk mendapatkan data berupa pendapat guru IPA SMP dan Biologi SMA tentang level kesukaran aspek klasifikasi makhluk hidup dan pada kelas berapa aspek tersebut harus diajarkan di sekolah. Data pendapat guru ini kemudian dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan kisi-kisi *learning continuum*. Penelitian ini dilaksanakan di lima Kota/kabupaten yang berada di provinsi D.I. Yogyakarta, yaitu kota Yogyakarta, kabupaten Sleman, kabupaten Bantul, kabupaten Kulon Progo dan kabupaten Gunung Kidul. Populasi pada penelitian ini meliputi seluruh guru SD, guru IPA SMP dan guru Biologi SMA yang berada di provinsi D.I. Yogyakarta. Teknik yang digunakan dalam pemilihan sampel pada penelitian ini adalah *convenience sampling* dan memperoleh sampel sebanyak 111 responden terdiri dari 68 responden guru IPA SMP dan 43 responden guru Biologi SMA.

Instrumen penelitian ini menggunakan kuesioner yang sebelumnya telah disusun oleh Bambang subali (2016) dan telah melalui tahap divalidasi. Kuesioner tersebut berupa kuesioner model asesmen konfirmatori berbasis *learning continuum* terhadap penguasaan aspek klasifikasi makhluk hidup yang telah dimodifikasi. Selain berisi aspek klasifikasi makhluk hidup, di dalam kuesioner juga terdapat skala-skala level kesukaran yang nantinya akan dipilih oleh responden. Level kesukaran pada penelitian ini terdiri dari 5 skala yaitu: (1) sangat mudah; (2) mudah; (3) agak sukar; (4) sukar; (5) sangat sukar. Kuesioner disebarakan kepada responden secara daring menggunakan *google forms*.

Data pada penelitian ini dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif. Semua pendapat guru IPA SMP dan guru Biologi SMA yang telah diperoleh dari kuesioner akan direkapitulasi. Analisis data dilakukan dengan mencari modus pendapat guru kemudian

hasilnya disusun menjadi sebuah kisi-kisi *learning continuum* aspek klasifikasi makhluk hidup. Modus pada penelitian ini dapat menggambarkan adanya kesepakatan yang tinggi antara responden tiap kelompok (kelompok guru IPA SMP dan kelompok guru Biologi SMA). Nilai modus yang diperoleh mengindikasikan seberapa sulit aspek klasifikasi makhluk hidup serta di kelas berapa aspek tersebut harus diajarkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek klasifikasi makhluk hidup pada penelitian ini memiliki tujuh indikator, yaitu (1) dasar klasifikasi taksonomis, persamaan dan perbedaannya; (2) klasifikasi hewan sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya; (3) klasifikasi tumbuhan sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya; (4) klasifikasi jamur sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya; (5) klasifikasi protistasampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya; (6) klasifikasi monera sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya, (7) klasifikasi virus, persamaan dan perbedaannya. Data modus pendapat guru IPA SMP dan guru Biologi SMA mengenai level kesukaran aspek klasifikasi makhluk hidup dan di kelas mana aspek tersebut perlu diajarkan di sekolah disajikan pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Data modus pendapat guru IPA SMP dan guru Biologi SMA

Klasifikasi Makhluk Hidup	Guru IPA SMP (n=68)		Guru Biologi SMA (n=43)	
	Mo	LK/K	Mo	LK/K
Dasar klasifikasi taksonomis, persamaan dan perbedaannya	54%	3/VII	65%	3/X
Klasifikasi hewan sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya	50%	4/VII	65%	3/X
Klasifikasi tumbuhan sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya	49%	3/VII	67%	3/X
Klasifikasi jamur sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya	63%	4/VII	65%	3/X
Klasifikasi protistasampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya	59%	4/VII	63%	3/X
Klasifikasi monera sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya	56%	4/VII	63%	3/X
Klasifikasi virus, persamaan dan perbedaannya	59%	4/VII	58%	3/X

Catatan: n = Jumlah Responden 1 = sangat mudah 4 = sukar
Mo = Modus 2 = mudah 5 = sangat sukar
LK = Level Kesukaran 3 = agak sukar
K = Kelas

Besarnya modus yang ditunjukkan pada tabel 1 menunjukkan tingginya kesepakatan para responden pada tiap kelompok (kelompok guru IPA SMP dan kelompok guru Biologi SMA) mengenai tingkat kesukaran dan di kelas berapa aspek klasifikasi makhluk hidup perlu diajarkan. Menurut pendapat kelompok guru IPA SMP terdapat dua indikator pada aspek ini, yaitu indikator (1) dasar klasifikasi taksonomis, persamaan dan perbedaannya dan (3) klasifikasi tumbuhan sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya memiliki level kesukaran pada level 3 (agak sukar) dan lima indikator lainnya memiliki level kesukaran pada level 4 (sukar). Menurut pendapat kelompok guru IPA SMP seluruh Indikator mulai diajarkan di kelas VII SMP. Adapun menurut pendapat guru Biologi SMA terkait tingkat kesukaran aspek klasifikasi makhluk hidup, seluruh indikator pada aspek ini memiliki level kesukaran pada level 3 (agak sukar) dan perlu diajarkan di kelas X SMA. Selanjutnya data modus pendapat guru ini disusun ke dalam kisi-kisi *learning continuum* dengan hasil disajikan

pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Kisi-kisi *learning continuum* pada aspek klasifikasi makhluk hidup

Aspek Klasifikasi Makhluk Hidup	Jenjang Pendidikan											
	SD				SMP				SMA			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Dasar klasifikasi taksonomis, persamaan dan perbedaannya	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-
Klasifikasi hewan sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya	-	-	-	-	-	-	4	-	-	3	-	-
Klasifikasi tumbuhan sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-
Klasifikasi jamur sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya	-	-	-	-	-	-	4	-	-	3	-	-
Klasifikasi protistasampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya	-	-	-	-	-	-	4	-	-	3	-	-
Klasifikasi monera sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya	-	-	-	-	-	-	4	-	-	3	-	-
Klasifikasi virus, persamaan dan perbedaannya	-	-	-	-	-	-	4	-	-	3	-	-

Catatan : 1 = sangat mudah 4 = sukar
 2 = mudah 5 = sangat sukar
 3 = agak sukar

Kisi-kisi *Learning continuum* aspek klasifikasi makhluk hidup yang disajikan pada tabel 2 belum menunjukkan adanya tingkatan pada level kesukaran untuk setiap jenjang pendidikan. Tabel 2 menunjukkan bahwa berdasarkan pendapat guru aspek klasifikasi makhluk hidup mulai diajarkan di kelas VII SMP hingga kelas X SMA dengan tingkat kesukaran berada pada level 3 (agak sukar) hingga level 4 (sukar). Sebagian besar indikator yang diajarkan di jenjang SMP dengan tingkat kesukaran pada level 4 (sukar) namun diajarkan kembali di jenjang SMA dengan tingkat kesukaran yang lebih rendah yaitu level 3 (agak sukar). Hal ini mengindikasikan bahwa terjadi tumpang tindih materi pada jenjang Pendidikan SMP dan SMA. Selain itu, untuk indikator (1) dasar klasifikasi taksonomis, persamaan dan perbedaannya dan (3) klasifikasi tumbuhan sampai tingkat spesies, persamaan dan perbedaannya memiliki level kesukaran yang sama yaitu level kesukaran pada level 3 untuk jenjang pendidikan SMP maupun SMA. Kesamaan level kesukaran ini mengindikasikan adanya pengulangan materi dengan kedalaman yang sama tiap jenjang pendidikan. Menurut Spall et.al. (2004) dalam Mavrikaki & Kyriakoudi (2012: 226-227) Pengulangan materi yang sama secara terus menerus untuk memperkuat pemahaman peserta didik dapat menimbulkan rasa bosan, tidak tertarik hingga ketidaksukaan peserta didik terhadap topik tersebut. Pengulangan kedalaman materi ini kemungkinan terjadi karena guru belum memahami dengan baik terkait kedalaman aspek klasifikasi makhluk hidup. Menurut Feiman-Nemser (2001) dalam Listiani & Subali (2021b: 105) guru perlu memahami karakteristik materi yang akan mereka ajarkan agar dapat mendukung proses pembelajaran peserta didik yang lebih bermakna. Selain itu, pengulangan kedalaman materi juga menandakan bahwa guru masih belum mempertimbangkan kesesuaian antara level kesukaran dengan level perkembangan ataupun jenjang pendidikan peserta didik. Lebih lanjut Hadi & Subali (2017: 10) menyatakan bahwa ketidaksesuaian level ini dikarenakan dalam pengembangan *learning continuum* banyak guru yang masih mengacu pada kurikulum yang sedang berlaku dan mengesampingkan pendapat original mereka. Idealnya pemberian materi di sekolah harus mempertimbangkan kesesuaian antara kedalaman materi dalam hal ini level kesukaran dan level perkembangan atau jenjang pendidikan peserta didik untuk

menghindari materi yang tumpang tindih. Oleh karena itu materi yang diberikan kepada peserta didik sebaiknya dilakukan secara bertahap mulai dari materi yang memiliki mudah hingga yang memiliki sukar, semakin sukar suatu materi maka sebaiknya diberikan pada peserta didik dengan jenjang yang lebih tinggi. Menurut Sugiana (2018: 261) pemberian materi kepada peserta didik perlu memperhatikan kontinuitas, jangan sampai ada pengulangan materi atau lompatan yang level kesukarannya tidak jelas. Selanjutnya menurut (Situmorang, 2016: 2) dalam merumuskan cakupan materi ajar yang termuat dalam standar isi harus berdasarkan tingkat perkembangan peserta didik agar konsep keilmuan dapat sejalan dengan ilmu yang diperoleh dan ada kesesuaian untuk setiap tingkatan pendidikannya. *Learning continuum* yang mempertimbangkan kesesuaian antara level kesukaran materi ajar dan tingkat perkembangan maupun jenjang pendidikan peserta didik membuat aktivitas belajar dapat berlangsung lebih efektif dan efisien (Listiani & Subali, 2021a: 133). Mengidentifikasi level kesukaran materi ajar kemudian memberikan materi tersebut secara bertahap berdasarkan level kesukarannya dengan memperhatikan level perkembangan peserta didik dapat membantu peserta didik memahami materi pelajaran secara optimal. Oleh karena itu, kurikulum yang sedang dikembangkan saat ini perlu disusun dengan mempertimbangkan tingkat perkembangan peserta didik. Sistem pendidikan yang baik tergantung dari bagaimana kondisi kurikulum yang sedang diterapkan saat ini (Orizasativa et al., 2019: 1). Salah satu upaya yang digunakan dalam mengatasi permasalahan ini adalah dengan menerapkan kurikulum dengan pendekatan spiral (Sugiana, 2018: 261). Menurut Muhammedi (2016: 55-56) pendekatan spiral adalah sebuah pendekatan yang dirancang dengan mengemas materi ajar berdasarkan tingkat kedalaman dan keluasan materi ajar. Semakin tinggi jenjang kelas dan pendidikan peserta didik, maka semakin dalam dan luas pula materi ajar yang diberikan.

Penelitian ini masih terbatas pada pendapat guru IPA SMP dan guru biologi SMA. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan melibatkan pendapat guru SD dan pakar pendidikan biologi (dosen Pendidikan Biologi) dan dilanjutkan dengan melakukan FGD (*Focus Group Discussion*) antara guru dan pakar Pendidikan Biologi dalam hal ini adalah dosen Pendidikan Biologi untuk mendiskusikan dan mempertimbangkan hasil yang sudah diperoleh. Guru sebagai praktisi yang selalu berhadapan langsung dengan peserta didik dapat lebih memahami kondisi peserta didik sedangkan pakar pendidikan biologi memiliki pengetahuan terhadap materi yang lebih dalam dan luas, Oleh karena itu perlu dilakukan FGD antara guru sebagai praktisi dan dosen Pendidikan biologi pakar untuk mempertimbangkan hasil yang telah diperoleh agar dalam penyusunan kisi-kisi *learning continuum* terdapat kesesuaian antara level kesukaran materi dan tingkat perkembangan peserta didik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *kisi-kisi learning continuum* aspek klasifikasi makhluk hidup yang disusun berdasarkan pendapat guru IPA SMP dan guru Biologi SMA belum menunjukkan adanya peningkatan level kesukaran. Hal ini mengindikasikan bahwa guru masih belum mempertimbangkan kesesuaian antara level kesukaran dengan tingkat perkembangan ataupun jenjang pendidikan peserta didik.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas penulis menyarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang melibatkan pakar Pendidikan Biologi dan melakukan FGD (*Focus Group Discussion*) antara praktisi dan pakar untuk mempertimbangkan hasil yang diperoleh.

DAFTAR RUJUKAN

- Andriani, A. E., & Subali, B. (2017). Teachers' opinion about learning continuum based on student's level of competence and specific pedagogical material in classification topics. *AIP Conference Proceedings*, 1868. <https://doi.org/10.1063/1.4995211>
- Astuti, L. D., & Subali, B. (2017). Teacher's opinions about learning continuum based on the student's level of competence and specific pedagogical materials on anatomical aspects. *AIP Conference Proceedings*, 1868. <https://doi.org/10.1063/1.4995215>
- Fakhrurrazi. (2018). Hakikat Pembelajaran yang Efektif. *Jurnal At-Taqdir*, XI(1), 85–99. <https://doi.org/https://doi.org/10.32505/at.v11i1.529>
- Faridah, H., & Subali, B. (2021). JPBI (*Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*) Teachers ' opinion about learning continuum in evolution based on the material complexity level. 7(1), 53–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jpbi.v7i1.13680>
- Feiman-Nemser, S. (2001). From preparation to practice: Designing a continuum to strengthen and sustain teaching. *Teachers College Record*, 103(6), 1013–1055. <https://doi.org/10.1111/0161-4681.00141>
- Firmanshah, M. I., Jamaluddin, J., & Hadiprayitno, G. (2020). Learning difficulties in comprehending virus and bacteria material for senior high schools. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(1), 165–172. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i1.10981>
- Hadi, R. F., & Subali, B. (2017). The learning continuum based on student's level of competence and specific pedagogical learning material on physiological aspects from teachers's opinions. *AIP Conference Proceedings*, 1868. <https://doi.org/10.1063/1.4995216>
- Hayati, R. S., Subali, B., & Paidi. (2021). Biodiversity learning continuum for elementary school students based on teacher cognitive ability. *International Journal of Instruction*, 14(4), 241–258. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14415a>
- Ivars, P., Fernández, C., Llinares, S., & Choy, B. H. (2018). Enhancing noticing: Using a hypothetical learning trajectory to improve pre-service primary teachers' professional discourse. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(11). <https://doi.org/10.29333/ejmste/93421>
- Juniati, E., & Subali, B. (2017). Teacher's opinion about learning continuum of genetics based on student's level of competence. *AIP Conference Proceedings*, 1868. <https://doi.org/10.1063/1.4995212>
- Kusumawati, M. U., Subali, B., & Paidi. (2019). Developing A Learning Continuum of Biological Resources Management Aspect from Elementary School to Senior High School Based on the Experts' Opinions. *Journal of Physics: Conference Series*, 1397(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1397/1/012052>
- Listiani, H., & Subali, B. (2021a). The learning continuum of anatomical and physiological aspects based on the difficulty levels. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 7(2), 126–135. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v7i2.13675>
- Listiani, H., & Subali, B. (2021b). The Learning Continuum of Biological Resource Management Aspects Reviewed From the Difficulty Levels Based on Elementary School Teachers' Opinions. *Proceedings of the 7th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Sciences (ICRIEMS 2020)*, 528(Icriems 2020), 100–106. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210305.016>

- Mardin, H., B., N., & Ramlawati. (2017). *Analisis Kesulitan Belajar Biologi Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Negeri di Kota Palopo*. <http://eprints.unm.ac.id/5840/>
- Mavrikaki, E., & Kyriakoudi, M. (2012). *Greek Secondary School Students ' Views About Biology*. 7(2), 217-232. <https://eric.ed.gov/?id=EJ990517>
- Mendala, Subali, B., & Paidi. (2019). Developing A Learning Continuum on Ecological Aspect from Elementary to Senior High School Based on the Opinions of Biology Education Experts. *Journal of Physics: Conference Series*, 1397(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1397/1/012053>
- Muhammedi. (2016). Perubahan kurikulum di indonesia : studi kritis tentang upaya menemukan kurikulum pendidikan islam yang ideal. *Raudhah*, IV(1), 49-70. <http://dx.doi.org/10.30829/raudhah.v4i1.61>
- Mumuni, A. O. A., Dike, J. W., & Uzoma-Nwogu, A. (2016). Teaching Trajectories and Students' Understanding of Difficult Concepts in Biology in Obio/Akpor Local Government Area in Rivers State. *World Journal of Education*, 7(1), 44. <https://doi.org/10.5430/wje.v7n1p44>
- Ofianto. (2017). Model Learning Continuum Keterampilan Berpikir Historis (Historical Thingking) Pembelajaran Sejarah Sma. *Diakronika*, 17(2), 163-177. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/diakronika/vol17-iss2/27>
- Orizasativa, L., Subali, B., & Paidi. (2019). Developing a Learning Continuum of the Pedagogic Materials of Genetics Aspects from Elementary School to Senior High School Level Based on the Opinions of Biology Education Experts. *Journal of Physics: Conference Series*, 1397, 1-7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1397/1/012051>
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *Fitrah Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 03(2), 333-352. <http://jurnal.iain-padangsidempuan.ac.id/index.php/F/article/view/945/0>
- Pramesti, I. C., & Subali, B. (2017). The learning continuum of ecology based on teachers' opinion about student's level of competence and specific pedagogical learning material. *AIP Conference Proceedings*, 1868. <https://doi.org/10.1063/1.4995213>
- Priyayi, D. F., Keliat, N. R., & Hastuti, S. P. (2018). Masalah dalam Pembelajaran Menurut Perspektif Guru Biologi Sekolah Menengah Atas (SMA) di Salatiga dan Kabupaten Semarang. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(2), 85-92. <https://doi.org/https://doi.org/10.32502/dikbio.v2i2.1243>
- Situmorang, R. P. (2016). Analisis Learning Continuum Tingkat Sd Sampai Smp Pada Tema Sistem Pencernaan Manusia. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(2), 1. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2016.v6.i2.p1-13>
- Subali, B., Kumaidi, & Aminah, N. S. (2018). Developing a scientific learning continuum of natural science subjects at grades 1 - 4. *Journal of Turkish Science Education*, 15(2), 66-81. <https://doi.org/10.12973/tused.10231a>
- Sugiana, A. (2018). Proses Pengembangan Organisasi Kurikulum Dalam Meningkatkan Pendidikan Di Indonesia. *Jurnal Pedagogik*, 05(02), 257-273. <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/pedagogik>
- Suryanda, A., Azrai, E. P., & Julita, A. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Saku Biologi Berbasis Mind Map (Biomap). *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 86-98.

<https://doi.org/10.26418/jpmipa.v11i1.31861>

Trilipi, D., & Subali, B. (2020). The learning continuum of living reproduction: Generating a curriculum grid based on students' cognitive levels. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(3), 389–396. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i3.13660>

Trilipi, D., & Subali, B. (2021). Elementary School Teachers' Opinion About Learning Continuum of Organism Diversity Aspect Based on Level of Cognitive Processes. *Proceedings of the 7th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Sciences (ICRIEMS 2020)*, 528(Icriems 2020), 107–113. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210305.017>