

**ANALISIS ASESMEN TES TERTULIS KETERAMPILAN
MENGEVALUASI DAN MERANCANG PENYELIDIKAN ILMIAH YANG
DIGUNAKAN PADA MATAPELAJARAN IPA-BIOLOGI SMP**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Gelar Magister Pendidikan Biologi



Oleh

Melinda Yustiva Sumarra

1802711

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2020**

**ANALISIS ASESMEN TES TERTULIS KETERAMPILAN
MENGEVALUASI DAN MERANCANG PENYELIDIKAN ILMIAH YANG
DIGUNAKAN PADA MATAPELAJARAN IPA-BIOLOGI SMP**

Oleh
Melinda Yustiva Sumarra
S.Pd Universitas Pasundan, 2017

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Fakultas Pendidikan Biologi

© Melinda Yustiva Sumarra 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

Halaman Pengesahan Tesis


Melinda Yustiva Sumarra

NIM.1802711

**ANALISIS PENGGUNAAN ASESMEN TES TERTULIS
KETERAMPILAN MENGEVALUASI DAN MERANCANG
PENYELIDIKAN ILMIAH YANG DIGUNAKAN PADA
MATAPELAJARAN IPA-BIOLOGI SMP**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I


Dr. Ana Ratna Wulan, M.Pd.
NIP.197404171999032001

Pembimbing II


Dr. Eni Nuraeni, M.Pd.
NIP.197606052001122001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Biologi


Dr. Bambang Supriatno, M.Si.
NIP. 196305211988031002

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis soal tes tertulis tentang keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pokok bahasan Biologi di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Sampel penelitian adalah soal-soal PTS dan PAS dari enam sekolah menengah pertama (SMP) berkategori negeri dan swasta berdasarkan nilai Ujian Negara (UN). Untuk mengungkap penggunaan tes mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, digunakan metode penelitian statistik deskriptif dan analisis kualitatif. Keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada setiap perangkat soal diidentifikasi menggunakan tabel form. Dalam penelitian ini dikembangkan pula *test blueprint* dan soal paralel dari hasil pengembangan pada *framework* PISA yang terintegrasi dengan kurikulum 2013 dengan materi *living system* yaitu ekosistem (lingkungan), laboratorium IPA, dan kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase soal PTS dan PAS berbasis dengan indikator keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah sebesar 1,87% (sebagian kecil). Pokok uji tes tertulis yang digunakan di sekolah masih berfokus pada hapalan atau ingatan, pemahaman dasar, dan tidak berbasis penyelidikan ilmiah. Penelitian ini telah menghasilkan *test blueprint* dan tiga perangkat soal paralel untuk mengukur keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah. Karakteristik soal paralel yang direkomendasikan pada pokok bahasan Biologi yaitu berbasis data, penyelidikan ilmiah dan konteks kehidupan nyata.

Kata kunci keterampilan, mengevaluasi dan merancang, penyelidikan ilmiah, asesmen tertulis

ABSTRACT

This study aims to analyze the written tests on the skills of evaluating and designing scientific investigations on Biology subject in Junior High Schools. The subjects of this study are six public and private secondary schools (SMP) based on the National Examination (UN) scores. To uncover the use of the evaluating and designing scientific investigations test, descriptive statistical research methods and qualitative analysis are used. The Mid Term Semester Test (PTS) and The Final Semester Assessment (PAS) sets on Natural Science subject especially Biology are used to analyze the skills of evaluating and designing the scientific investigations. This research produced a blueprint test and parallel questions from the results of the development of the PISA framework which is integrated with the 2013 curriculum. According to the PISA framework, a parallel problem is developed based on the context of the investigation of Biology in ecosystems (environment), science laboratories, and health in natural science subjects in Biology of Junior High Schools. The results showed that the percentage of PTS and PAS questions based on the skills of evaluating and designing scientific investigations is 1.87% (a small portion). The main test in the school is still focused on memorization or memorizing, basic understanding, not based on scientific investigation. This research had produced a blueprint test recommendation and three parallel test sets to measure the skills of evaluating and designing scientific investigations. Characteristics of the recommended questions are based on the data, scientific investigations and real-life contexts.

Keywords: *skills, evaluating and designing, scientific investigations, written test*

DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Abstract.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel.....	iv
Daftar Gambar.....	v
Daftar Lampiran.....	vi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian.....	6
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Struktur Organisasi Tesis.....	9
BAB II Asesmen Keterampilan Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah.....	10
2.1 Penyelidikan Ilmiah pada pokok bahasan Biologi.....	10
2.2 Keterampilan Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah....	13
2.3 <i>Assessment of learning</i> pada Penyelidikan Ilmiah.....	19
2.4 Pembuatan Tabel Spesifikasi (<i>test blueprint</i>).....	23
2.5 Analisis Penggunaan Materi Mata Pelajaran IPA pokok bahasan Biologi di SMP.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Desain Penelitian.....	28
3.2 Subyek.....	29
3.3 Populasi dan Sampel.....	29
3.4 Definisi Operasional.....	29
3.5 Instrumen Penelitian.....	30
3.6 Prosedur Penelitian.....	37
3.7 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data.....	39
BAB IV TEMUDAN DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Analisis penggunaan tes tertulis pokok bahasan Biologi di SMP.....	43
4.2 Kriteria tes tertulis soal UH, PTS, dan PAS pokok bahasan Biologi di SMP.....	48
4.3 <i>Test Blueprint</i> yang direkomendasikan ke Sekolah.....	69
4.4 Rekomendasi Perangkat Pokok Uji Paralel.....	74
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	126
5.1 Simpulan.....	126
5.2 Implikasi.....	127
5.3 Rekomendasi.....	127
DAFTAR PUSTAKA.....	128

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika aditama.
- Abrams, E., Southerland, S. A., dan Evans, C. (2008). *Integrating inquiry in the classroom: Identifying necessary components of a useful definition*. In E. A. Abrams, S. A. Southerland & P. Silva (Eds.), *Integrating inquiry in the classroom: Realities and opportunities*. Hartford, CT: Age of InTabelation Press.
- Anagnostopoulou, K., V. Hatzinikita dan V. Christidou. (2012). *PISA and biology school textbooks: the role of visual material (Journal)*. *Social and behavioral sciences* Vol. 46, Pp. 1839-1845.
- Agustiani, E. D. (2020). *Guru IPA dan Calon Guru IPA Menghadapi Soal-Soal Berkarakter PISA*. 3(1), 67–75.
- Arcaro, Jerome S. (2007). *Pendidikan Berbasis Mutu; Prinsip-prinsip Perumusan dan Tata Langkah Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arief, Meizuvan Khoirul. (2015). *Penerepan Levels of Inquiry pada Pembelajaran IPA Tema Pemanasan Global untuk Meningkatkan Literasi Sains*. *Edusentris, Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, Vol.2 No. 2, Juli 2015.
- Arikunto, S. (2006). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Blerkom Van, dan Malcolm L. (2008). *Measurement and Statistics for Teachers*, New York: Routledge.
- Bloom, Benjamin S., *et.al.* (1981). *Evaluation to Improve Learning*. New York: Mc. Graw Hill.
- Bogdan, R.C. dan Biglen, S.K. (1982). *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theory and Methods*. Boston: Allyn and Bacon Inc.
- BSNP. (2009). *SKL Mata Pelajaran IPA SMP*. Tersedia di http://bsnp-indonesia.org/id/wpcontent/uploads/2009/04/SKL_MAPEL_SMP_MTs.pdf.
- BSNP. (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI versi 01 Tahun 2010*. Jakarta: Departemen Pendidikan Indonesia.
- Buzan, Tony. (2012). *Buku pintar Mind Map*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Bybee, R., B. M. Crae dan R. Laurie. (2009). *PISA 2006: an assessment of scientific literacy*. Journal of Research in Science Teaching. Vol. 46, No. 8, Pp 865-883.
- Daryanto, dan Syaiful Karim. (2017). *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dirjen Dikdasmen. (2017). *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan untuk Sekolah Menengah Pertama*. Cetakan Ketiga, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- Earl, L. (2006). *Assessment - a powerful lever for learning*. Brock Education. 16(1), 2006.
- Earl, L. (2007). *Assessment - A Powerful Lever for Learning*. Brock Education Journal, 16(1), 1–15. <https://doi.org/10.26522/brocked.v16i1.29>.
- Eggen, P.D. dan Kauchack, D.P. (1996). *Strategies For Teacher*. Needham Height: Allyn Bacon.
- Falk, J. H., Dierking, L. D., Swanger, L. P., Staus, N., Back, M., Barriault, C.,... Verheyden, P. (2016). *Correlating science center use with adult science literacy: An international, cross-institutional study*. Science Education, 100(5), 849–876.
- Frydenberg, M., dan Andone, D. (2011). *Learning for 21 st Century Skills*, 314–318.
- Glancy, A. W., Moore, T. J., Guzey, S., dan Smith, K. A. (2017). *Students' successes and challenges applying data analysis and measurement skills in a fifth-grade integrated STEM unit*. Journal of Pre-College Engineering Education Research, 7(1), 68–75. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1159>.
- Glasson, T. (2008). *Improving student achievement through assessment for learning*. Curriculum & leadership journal. Volume 6 Issue 31. Diambil pada tanggal 15 Pebruari 2012, dari http://cmslive.curriculum.edu.au/leader/vol6_no31_25022.html?issueID=11603.
- Halonen, J. S dan Santrock, J. W. (2003). *Psychology: Context and Application, Edisi Ketiga*. New York: McGraw Hill. Retrieved from 27/ produktivitaskerja.
- Hanauer, D. I., Jacobs-Sera, D., Pedulla, M.C., Hendrix, R., dan Hatfull, G. (2006). *Teaching Scientific Inquiry*. Science, 314(5807).

- Hanauer, D.I., Hatfull, G.F., dan Jacob-Sera, D. (2009). *Active Assessment: Assessing Scientific Inquiry*. Virginia: Springer.
- Handelsman, J., Ebert-May, D., Beichner, R., Bruns, P., Chang, A., DeHaan, R., et al. (2004). *Scientific Teaching*. Science, 304.
- Hammerman, E., dan Musial, D. (2008). *Integrating science with mathematics and literacy: New visions for learning and assessment*. New York, NY: Skyhorse Publishing.
- Harlen, W. (2007). *Assessment of learning*. London: A Sage Publications Ltd.
- Harlen, W. (2010). *Student Assessment and Testing*. California: Sage Publications Inc.
- Haryono, Frans. (2017). *Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran Abad 21*. Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. tersedia di : <http://blog.unnes.ac.id/fransharyono/wpcontent/uploads/sites/2969/2017/07/Teknologi-Pendidikan-Dan-Pembelajaran-Abad-21.pdf>.
- Heller, P dan K. Heller. (1999). *Problem-Solving Labs, in Cooperative Group Problem Solving in Physics*. Research Report. University of Minnesota.
- Henrichsen dan Jarret. (1999). *Scientific inquiry for the classroom on program report*. Oregon: The North west Regional Educational Laboratory.
- Herron, M. D. (1971). *The nature of scientific enquiry*. School Review, 79(2), 171–212.
- Hidayatulloh, Syarif. (2017). *Analisis Kemampuan Guru dalam Melaksanakan Penilaian Kurikulum 2013 di Sdit Muhammadiyah Al-Kautsar Tahun 2016/2017*. (Skripsi). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Kazempour, M. dan Amirshokoohi, A. (2014). *Transitioning to inquiry-based teaching: exploring science teachers' professional development experiences*. International Journal of Environmental and Science Education, 9, 285-309.
- Kemendikbud. (2013). *Kerangka Dasar Kurikulum 2013*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar. Jakarta.
- Koentjaraningrat. (1990). *Metode-Metode Penelitian Masyarakat*. Jakarta: Gramedia.
- Kunandar. (2013). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Kurniawan, Deni. (2014). *Pembelajaran Terpadu Tematik (Teori, Praktik, Dan Penilaian)*. Bandung: Alfabeta.
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., dan Schwartz, R. S. (2002). *Views of Nature of Science Questionnaire: Toward Valid and Meaningful Assessment of Learners' Conceptions of Nature of Science*. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 497–521. <https://doi.org/10.1002/tea.10034>.
- Lederman, N.G. (2006). *Nature of Science: Past, Present, and Future*. In S.K. Abell, dan N.G. Lederman, (Editors), *Handbook of research in Science education* 831-879. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Publishers. [Online]. Tersedia: http://www.csss-science.org/downloads/NOSLederman_2006.pdf.
- Lederman, N. G., Lederman, J. S. dan Antink, A. (2012). *Nature of Science and Scientific Inquiry as Contexts for the Learning of Science and Achievement of Scientific Literacy*. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*. 1(3).
- Lederman, N. G., Antink, A., dan Bartos, S. (2014). *Nature of science, scientific inquiry, and socio-scientific issues arising from genetics: A pathway to developing a scientifically literate citizenry*. *Science and Education*, 23(2), 285-302. doi:10.1007/s11191-012-9503-3.
- Longino, H. (1990). *Science as Social Knowledge*. Princeton University Press, Princeton.
- Marcharis, Dita Alawiyah. (2015). *Beban Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi di SMA Berbasis Pesantren*. Skripsi Prodi Biologi. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pendidikan Indonesia. Tidak diterbitkan.
- Mcneill, K. L., Lizotte, D. J., Krajcik, J., Marx, R. W., Mcneill, K. L., Lizotte, D. J., ... Marx, R. W. (2017). *Supporting Students' Construction of Scientific Explanations by Fading Scaffolds in Instructional Materials*. *Supporting Students' Construction of Scientific Explanations by Fading Scaffolds in Instructional Materials*. 8406(March). <https://doi.org/10.1207/s15327809jls1502>.
- Meroni, E. C., Vera-Toscano, E., dan Costa, P. (2015). *Can low skills teachers make good students? Empirical evidence from PIAAC and PISA*, *Journal of Policy and Modelling*, 37, 308-323.
- Musahir. (2003). *Panduan Pengajaran Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: CV. Irfandi Putra.
- Musfiqon. (2015). *Mendesain Sekolah Unggul*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.

- NCES. (2012). *The Conditional of Education 2012*. [Online]. Tersedia : <http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2012045s>.
- Ningrum, N. A., dan Mada, U. G. (2019). *Analisis Kesulitan Pelaksanaan Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Biologi pada Kurikulum 2013 di Sma Negeri Kota*. <https://doi.org/10.24114/jpp.v6i1.9143>.
- Novili, W. I., Utari, S., Saepuzaman, D., dan Karim, S. (2017). *Penerapan Scientific Approach dalam Upaya Melatihkan Literasi Saintifik dalam Domain Kompetensi dan Domain Pengetahuan Siswa SMP pada Topik Kalor*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1), 51–56. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v8i1.1338>.
- NRC. (1996). *National Science Education Standards*. National Academy Press: Washington, DC, USA.
- NRC. (2000). *Inquiry and The National Science Education Standarts. A Guide for Teaching and Learning*. Washington DC: National Academic Press.
- NRC. (2011). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington DC: The National Academies Press.
- NRC. (2012). *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. Washington, DC: The National Academies Press.
- OECD. (2007). *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World Volume 1: Analysis*. [online].
- OECD. (2015). *PISA 2012 Result: What Students Know and can Do-Student PerTabelance in Mathematics, Reading and Science (Volume I)*. PISA: OECD Publishing.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results in focus*. PISA, OECD Publishing. [Online]. Diakses dari <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>.
- OECD. (2018). *PISA 2015 : PISA Result In Focus*. <https://www.oecd.org/pisa>.
- Osborne. J., Osborne, J., Simon, S., dan Collin, S. (2003). *Attitudes towards science: A review of the literature and its implication*. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1070.
- Özgelen, S. (2012). *Students' science process skills within a cognitive domain framework*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 8(4), 283-292.

- Pintrich, P. R. (2002). *The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing*. *Theory into Practice*, 41(4), 219-225.
- Planinsic, G. (2007). "Project Laboratory for First Student". *European Journal of Physics*, 28.
- Popham, W.J. (1995). *Classroom Assessment, What Teachers Need it Know*. Oxford: Pergamon Press.
- Permendikbud. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., dan Aminah, N. S. (2019). *Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa*. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1), 34–42.
- Purnomo, A. (2007). *Kemampuan Guru Dalam Merancang Tes Berbentuk Pilihan Ganda Pada Mata Pelajaran IPS Untuk Ujian Akhir Sekolah (UAS)*. *Lembaran Ilmu Kependidikan* Jilid 36, No. 1. Semarang: FIS UNNES.
- Puspendik. (2019). *Laporan Hasil Sekolah Ujian Nasional SMP/Mts tahun pelajaran 2018/2019*. Jakarta: Kemendikbud.
- Rositawati, D. N. dan Sarkim, T. (2012). *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Mengembangkan Sikap Ilmiah Mahasiswa Pada Mata Kuliah Konsep Dasar IPA (Fisika) II*. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII UKSW Salatiga*.
- Rustaman, N.Y dan Rustaman, A. (2003). *Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah dalam IPA*. Disampaikan pada Seminar dan Lokakarya Pendidikan yang diikuti oleh Guru-guru Biologi dan Mahasiswa FKIP MIPA UNPAS. 13 Maret 2003. Bandung.
- Rustaman, Y. (2005). *Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah dalam Pendidikan Sains dan Asesmennya*. *Proceeding of The First International Seminar on Science Educational*.
- Rychen, D.S. dan Salganik, L.H. (2003). *Key competencies for a successful life and a well functioning society*. Cambridge, MA: Hogrefe and Huber.
- Ryder, J., dan Banner, I. (2013). *School Teachers' Experiences of Science Curriculum ReTabel*. *International Journal of Science Education*, 35(3), 490-514.

- Sadeh, I and Zion, M. (2009). *The Development of Dynamic Inquiry PerTabelance Within an Open Inquiry Setting: A Comparison to Guided Inquiry Setting*. Journal of Research In Science Teaching. 46 (10): 137-160.
- Schroeder, M., et al. (2009). *The Contribution of Trade Books to Early Science Literacy: In and Out School*. Res Sci Educ.
- Schwartz, R.; Lederman, N.; Crawford, B. (2004). *Developing views of nature of science in an authentic context: An explicit approach to bridging the gap between nature of science and scientific inquiry*. Sci. Educ.
- Scully, D. (2017). *Constructing Multiple-Choice Items to Measure Higher-Order Thinking*. Practical Assessment, Research & Evaluation, 22(4).
- Setiawan, Adib Rifqi. (2017). *Penerapan pendekatan saintifik untuk melatih literasi saintifik dalam domain kompetensi pada topik gerak lurus di sekolah menengah pertama*. Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia. URL: <http://repository.upi.edu/29074/>.
- Setiawan, Adib Rifqi dan Koimah, Siti. (2019). *Effective learning and teaching*. Thesis Commons. DOI: <https://dx.doi.org/10.31237/osf.io/p42nx>.
- Setiawan, Adib Rifqi. (2019). *Efektivitas Pembelajaran Biologi Berorientasi Literasi Saintifik*. Thabiea: Journal of Natural Science Teacing. 02(02), 83–94.
- Soehendro, Bambang. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta.
- Strak, J.S. dan Thomas, A. (1994). *Assessment and Program Evaluation*. Needham Heights: Simon and Schuster Custom Publishing.
- Sudarsana, I. K. (2016). *Pemikiran Tokoh Pendidikan Dalam Buku Lifelong Learning: Policies, Practices, And Programs (Perspektif Peningkatan Mutu Pendidikan di Indonesia)*. Jurnal Penjaminan Mutu, 2(2), 44. <https://doi.org/10.25078/jpm.v2i2.71>.
- [Sudibyo, E., Qosyim, N., dan Sabtiawan, W.B. \(2020\). *Pendampingan pengembangan instrumen penilaian berstandar nasional bagi guru IPA SMP kabupaten Kediri*. Jurnal Abdi, 5\(2\), 127-133.](#)
- Sugiyono, (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Thayer, Tryggvi. (2018). *Assessment of Skills*. Diakses 27 Oktober 2019. <https://entreassess.com/2018/05/23/assessment-of-skills/>.
- Thomson, S. (2015). *PISA 2015 : Reporting Australia ' s results*.

- Trilling, B dan Hood, P. (1999). *Learning Technology, and Education ReTabel in the Knowledge Age*. USA: Educational Technology.
- Trilling, B. dan Fadel, C. (2009). *21st Century Skills, Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Turner, J dan A. Parisi. (2008). *A Take-Home Physics Experiment Kit for On-Campus an off Campus Students*. Journal of Teaching Science, 54(2).
- Udin, S. (2001). *Model-model pembelajaran Inovatif*. Universitas Terbuka, Jakarta.
- Volante, L dan Fazio, X. 2007. *Exploring teacher candidates' assessment literacy: Implications for teacher education reTabel and professional development*. Can. Journal of Education 30, 3 : 749-770.
- Wenning, C. (2005). *Levels of inquiry : Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes*. Journal of Physics Teacher Education Online, 2(3).
- Wenning, C. J. (2007). *Assessing inquiry skills as a component of scientific literacy*. Journal of Physics Teacher Education Online, 4(2).
<https://doi.org/10.1007/s10461-009-9551-0>.
- WNCP. (2006). *Rethinking classroom assessment with purpose in mind: Assessment for learning, assessment as learning, assessment of learning*. manitoba Education, Citizenship in Publication Data.
- Wulan, A.R. (2007). *Pengertian dan Esensi Konsep Evaluasi, Asesmen, Tes, dan Pengukuran*. Jurnal, FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: UPI.
- Wulan, A.R., Suwandi, T., Utari, S., Purwati, R., dan Liestari, S.R. (2019). *Pengembangan Instrumen untuk Mengukur Cognitive Skills Kompetensi Abad 21- Keterampilan Memverifikasi Kesahihan Penelitian pada Pelajaran IPA*. Hibah Penelitian Pusat Penilaian Pendidikan: Balitbang Kemendikbud.
- Ziman, J. (1978). *Reliable Knowledge: An Exploration of the Grounds for Belief in Science*. Cambridge University Press, Cambridge.