

**PENERAPAN MEDIA KARTU BERGAMBAR TERHADAP  
KEMAMPUAN PENALARAN DAN KLASIFIKASI SISWA SMA PADA  
KONSEP KLASIFIKASI TUMBUHAN BERBIJI**

TESIS

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar Magister

Pendidikan

Program Studi Pendidikan Biologi



oleh :

Nur Sopiya Wahidah

NIM. 1602825

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2019**

# **Penerapan Media Kartu Bergambar terhadap Kemampuan Penalaran dan Klasifikasi Siswa SMA pada Konsep Klasifikasi Tumbuhan Berbiji**

Oleh  
Nur Sopiah Wahidah

S.Pd UPI Bandung, 2015

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

© Nur Sopiah Wahidah  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2019

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.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENERAPAN MEDIA KARTU BERGAMBAR TERHADAP KEMAMPUAN  
PENALARAN DAN KLASIFIKASI SISWA SMA PADA KONSEP  
KLASIFIKASI TUMBUHAN BERBIJI**

**OLEH:**

**NUR SOPIAH WAHIDAH**

**1602825**

**DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH:**

**Pembimbing I**



**Dr. Hj. Sariwulan Diana, M. Si**

**NIP. 196202111987032003**

**Pembimbing II**

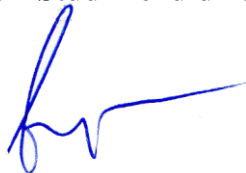


**Dr. Amprasto, M. Si**

**NIP. 196607161991011001**

**Mengetahui :**

**Ketua Program Studi Pendidikan Biologi**



**Dr. Bambang Supriatno, M. Si**

**NIP 196305211988031002**

## ABSTRAK

### **Penerapan Media Kartu Bergambar terhadap Kemampuan Penalaran dan Klasifikasi Siswa SMA Pada Konsep Klasifikasi Tumbuhan Berbiji**

Nur Sopiah Wahidah

Pendidikan yang sesuai dengan perkembangan abad ke-21 lebih fokus pada pengembangan keterampilan berpikir menggunakan berbagai jenis penalaran (induktif, deduktif). Namun, penalaran dan klasifikasi siswa masih rendah. Pembelajaran klasifikasi tumbuhan di sekolah umumnya tidak menghadirkan media asli. Untuk itu, dibutuhkan media alternatif yang dapat menunjang pembelajaran klasifikasi tumbuhan berbiji di kelas, salah satunya dengan media kartu bergambar. Metode penelitian ini menggunakan metode pra-eksperimen dengan desain penelitian *one group pretest-posttest*. Teknik sampling diambil secara *purposive*. Di awal pertemuan, dilakukan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal penalaran dan klasifikasi siswa pada materi klasifikasi tumbuhan berbiji. Penerapan media kartu bergambarnya dijangar menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, LKS, dan angket respon siswa. Di akhir pembelajaran, dilakukan *posttest* untuk mengukur kemampuan penalaran dan klasifikasi akhir siswa pada materi klasifikasi tumbuhan berbiji. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata keterlaksanaan pembelajaran klasifikasi tumbuhan berbiji berada pada kategori baik. Terjadi peningkatan yang beragam dari setiap aspek kemampuan penalaran dan klasifikasi siswa setelah diterapkan media kartu bergambar pada materi klasifikasi tumbuhan berbiji. Untuk aspek penalaran, terjadi peningkatan yang tinggi pada aspek membandingkan (0,88) dan penalaran deduktif (0,97). Selanjutnya, terjadi peningkatan sedang untuk aspek mengklasifikasi (0,35), mengabstraksi (0,66), dan penalaran induktif (0,45). Untuk aspek klasifikasi, terjadi peningkatan tinggi pada aspek membandingkan (0,87), dan mencari dasar pengelompokan (0,85). Selanjutnya, terjadi peningkatan sedang pada aspek mencari persamaan dan perbedaan (0,67), dan mengontraskan ciri (0,33). Efektivitas ketuntasan belajar siswa meningkat setelah diterapkan media ini. Namun, korelasi antara penalaran dan klasifikasi tidak signifikan.

**Kata kunci:** Penerapan Media Kartu Bergambar, Penalaran, Klasifikasi

## ABSTRACT

### ***Application of Pictorial Card Media on the Reasoning Capability and Classification Capability of High School Students in the Concept of Seed Plant Classification***

Nur Sopiah Wahidah

*Education in accordance with the development of the 21<sup>st</sup> century is more focused on developing thinking skills using various types of reasoning (inductive, deductive). However, students' reasoning and classification is still low. Learning the classification of plants in schools generally does not present original media. For this reason, alternative media are needed that can support learning to classify seed plants in the classroom, one of them with a picture card media. This research method uses a pre-experimental method with one group pretest-posttest research design. The sampling technique was taken purposively. At the beginning of the meeting, a pretest was conducted to measure the students' initial reasoning and classification abilities in the classification of seed plants. The application of the pictorial card media was netted using observations sheets of learning implementation, student worksheets, and student questionnaire responses. At the end of the lesson, a posttest was conducted to measure the students' reasoning and final classification ability on seed classification of seed plants. The results showed the average feasibility of learning to seed plants classification in the good category (average score 2.41), with learning difficulties in the Gymnosperms classification. Furthermore, there was a varied improvement in every aspect of students' reasoning and classification abilities after the application of the pictorial card media to the seed classification plants. For the reasoning aspect, there was a high increase in the comparing aspect (0.88) and deductive reasoning (0.97). Furthermore, there was a moderate increase in the aspects of classifying (0.35), abstracting (0.66), and inductive reasoning (0.45). For the aspect of classification, there was a high increase in the aspect of comparing (0.87), and looking for the basis of grouping (0.85). Furthermore, there was a moderate increase in aspects of looking for similarities and differences (0.67), and contrasting features (0.33). The effectiveness of student learning completeness increases after this media is applied. However, the correlation between reasoning and classification is not significant due to the underdevelopment of some students' reasoning and classification abilities.*

**Keywords:** *Application of Pictorial Card Media, Reasoning, Classification*

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| ABSTRAK .....   | i    |
| ABSTRACT .....  | ii   |
| KATA PENGANTAR .....  | iii  |
| UCAPAN TERIMA KASIH .....   | iv   |
| DAFTAR ISI .....  | vi   |
| DAFTAR TABEL .....  | ix   |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....   | xiii |
| <br>  |      |
| <b>BAB I    PENDAHULUAN</b>   |      |
| A. Latar Belakang Penelitian .....  | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....  | 7    |
| C. Batasan Masalah.....   | 8    |
| D. Tujuan Penelitian .....  | 8    |
| E. Manfaat Penelitian .....   | 9    |
| F. Sistematika Penulisan Tesis.....   | 10   |
| <br>  |      |
| <b>BAB II    MEDIA KARTU BERGAMBAR, KEMAMPUAN PENALARAN<br/>          DAN KLASIFIKASI, ANALISIS MATERI TUMBUHAN<br/>          BERBIJI</b> |      |
| A. Kemampuan Penalaran .....  | 12   |
| B. Kerangka Penalaran Menurut Marzano .....   | 13   |
| C. Perkembangan Kognitif Siswa dan Penalaran .....  | 21   |
| D. Kemampuan Klasifikasi .....  | 22   |
| E. Media Pembelajaran .....   | 24   |
| 1. Peranan Media dalam Pembelajaran .....   | 24   |
| 2. Media Visual .....   | 25   |
| 3. Kriteria Pemilihan Media .....   | 27   |
| F. Analisis Potensi Materi Tumbuhan Berbiji .....   | 31   |
| a. Pengertian, Ciri-Ciri dan Klasifikasi Tumbuhan   |      |

|   |    |
|---|----|
| berbiji.....  | 32 |
| b. Pengertian, Ciri-Ciri dan Klasifikasi Gymnospermae.....                                  | 33 |
| c. Pengertian, Ciri-Ciri dan Klasifikasi Angiospermae.....                                  | 35 |
| d. Taksonomi Numerik dan Metode Klasifikasi Fenetik.....                                    | 38 |
| G. Penelitian yang Relevan.....   | 43 |
| <br>  |    |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>  |    |
| A. Definisi Operasional .....   | 46 |
| B. Metode dan Desain Penelitian.....  | 47 |
| C. Partisipan.....  | 48 |
| D. Tempat dan Waktu Penelitian.....   | 48 |
| E. Instrumen Penelitian.....  | 49 |
| F. Pengembangan Instrumen Tes.....  | 55 |
| G. Prosedur Penelitian .....  | 60 |
| H. Analisis Data.....   | 61 |
| I. Alur Penelitian.....   | 65 |
| <br>  |    |
| <b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN</b>   |    |
| A. Temuan Penelitian.....   | 66 |
| 1. Keterlaksanaan Proses Pembelajaran.....  | 66 |
| 2. Penerapan Kartu Bergambar Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa.....                        | 71 |
| 3. Penerapan Kartu Bergambar Terhadap Kemampuan Klasifikasi Siswa.....                      | 73 |
| 4. Rekapitulasi Nilai Hasil Penelitian untuk Kemampuan Penalaran dan Klasifikasi Siswa..... | 78 |
| 5. Respon Siswa Terhadap Penerapan Media Kartu Bergambar.....                               | 80 |
| 6. Korelasi antara Kemampuan Penalaran dan Klasifikasi.....                                 | 81 |

|                      |   |     |
|----------------------|---|-----|
| B.                   | Pembahasan.....   | 82  |
| 1.                   | Keterlaksanaan Proses Pembelajaran.....                             | 83  |
| 2.                   | Penerapan Kartu Bergambar Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa.....   | 86  |
| 3.                   | Penerapan Kartu Bergambar Terhadap Kemampuan Klasifikasi Siswa..... | 92  |
| 4.                   | Respon Siswa Terhadap Penerapan Media Kartu Bergambar.....          | 95  |
| 5.                   | Korelasi antara Kemampuan Penalaran dan Klasifikasi.....            | 97  |
| <br>                 |   |     |
| BAB V                | SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI                                 |     |
| A.                   | Simpulan .....  | 99  |
| B.                   | Implikasi .....   | 100 |
| C.                   | Rekomendasi.....  | 100 |
| <br>                 |   |     |
| DAFTAR PUSTAKA ..... |   | 101 |



## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: David Mckay Company, Inc
- Andriani, M. (2016). *Beban Kognitif Dan Kemampuan Penalaran Siswa SMA Sesuai Gaya Belajar Pada Praktikum Klasifikasi Angiospermae Melalui Media Virtual*. Tesis Pascasarjana Program Studi Pendidikan Biologi UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Annisa, I. (2017). *Pengaruh Pembelajaran dengan Kartu Catatan (Note-Card) Berbantuan Bahan Ajar Animalia Terhadap Kemampuan Klasifikasi dan Penguasaan Konsep Siswa SMA*. Tesis Pascasarjana Program Studi Pendidikan Biologi UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Astuti, W., Yeni, L. F., Aryati, E. (2007). Pengaruh Media Kartu Bergambar Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Jamur di SMA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 1-9.
- Bebbington, A. (2005). "The Ability of A-Level Students to Name Plants." *Journal of Biological Education*, 39: 62–67.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to Assess Higher-order Thinking Skills in Your Classroom*. Virginia: ASCD.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. (2009). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Cohen, H., & Lefebvre, C. (2017). *Handbook of Categorization in Cognitive Science Second Edition*. Cambridge: Elsevier.
- Costa, A. L. (1985). *Developing Minds : A Resource Book for Teaching Thinking*. ASCD. West Street Alexandria, Virginia.
- Daryanti, E. P., Rinanto, Y., & Dwiastuti, S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Ilmiah Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Tahun III*, No. 2, 163-168.
- Drea, S. 2011. The end of the botany degree in the UK. *Bioscience, Education*

- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2007). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Galbraith, J. (2003). "Connecting With Plants: Lessons for life." *The Curriculum Journal* 14(2): 279–286.
- Gondo. (2007). *Media Kartu Untuk Pembelajaran Bahasa*. [online]. Tersedia: [http://www.slb1jogja.com/lihat\\_artikel.php?id=4](http://www.slb1jogja.com/lihat_artikel.php?id=4) [3 Februari 2018].
- Gueterrez, A. F. (2014). "Development and Effectiveness of an Educational Card Game as Supplementary Material in Understanding Selected Topics in Biology". *CBE-Life Sciences Education*, 13, 76–82
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. American Educational Research Association's Division Measurement and Research Methodology.
- Hapsari, N. D. (2016). *Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Metakognisi Peserta Didik Melalui Bahan Ajar Berbasis Konstruktivisme-Metakognitif*. Tesis Pascasarjana Program Studi Pendidikan Biologi UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Hershey, D. R. (1993). "Plant Neglect in Biology Education." *Bioscience* 43(7): 418.
- Hershey, D. R. (1996). "A Historical Perspective on Problems in Botany Teaching." *American Biology Teacher* 58: 340–347.
- Hershey, D. R. (2005). *Plant Content In The National Science Education Standards*. [online]. Tersedia: <Http://Www.Actionbioscience.Org/Education/Hershey2.Html> [12 April 2018].
- Hershey, D.R. (2002). Plant Blindness: "We Have Met the Enemy and He is Us". *Botanical Society of America Plant, Science Bulletin* 48
- Indriani. (2014). *Perbandingan Hasil Belajar dan Sikap Siswa SMP antara yang Menggunakan Media Gambar Hewan Vertebrata Berbentuk Kartu dengan Metode Karyawisata pada Konsep Keanekaragaman Vertebrata*. Tesis Pascasarjana Program Studi Pendidikan Biologi UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan..
- Juslin, P., & Jones, S. (2003). Cue Abstraction and Exemplar Memory in Categorization. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 29(5), 924-941.
- Kemdikbud. (2016). *Peringkat dan Pencapaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan*. [online]. Tersedia: <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan> [2 Februari 2018].

- Koenig, K., Schen, M., & Bao, L. (2012). Explicitly Targeting Pre-Service Teacher Scientific Reasoning Abilities and Understanding of Nature of Science Through an Introductory Science Course. *Science Educator, Winter 2012 Vol. 21, No. 2.*
- Kolodner, J. L., & Christopher, R. (1986). *Experience, Memory and Reasoning.* New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Lawson, A. E. (2000). A Generality of Hypothetico-Deductive Reasoning: Making Scientific Thinking Explicit. *The American Biology Teacher.* 62 (7), 482-495.
- Lee, C. Q., & She, H. C. (2010). Facilitating Students' Conceptual Change Scientific Reasoning Involving The Unit of Combustion. *Research in Science Education, 40,* 479-504.
- Loreau, M., *et al.* (2001). Biodiversity And Ecosystem Functioning: Current Knowledge And Future Challenges. *Science's Compass.* 294 (1), 804-808
- Maelasari, E. (2013). *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Klasifikasi Siswa Kelas X Pada Konsep Tumbuhan berbiji.* Skripsi Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Mardiah, Rd. V. P. (2008). *Penggunaan Kunci Determinasi Untuk Mengungkap Kemampuan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Konsep Keanekaragaman Arthropoda.* Skripsi Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Markawi, N. (2007). Pengaruh Keterampilan Proses Sains, Penalaran, dan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Formatif.* 3(1), 11-25.
- Marzano, R. J., & Pickering, D. J. (1994). *Dimension of Learning.* USA: ASCD Publication.
- Medin, D. L., & Schaffer, M. M. (1978). Context Theory of Classification Learning. *Psychological Review,* 85, 207-238.
- Medin, D. L., Lynch, E. B., Coley, J. D., Atran., S. (1997). Categorization and Reasoning among Tree Experts: Do All Roads Lead to Rome?. *Cognitive Psychology.* 32, 49-96
- Nurhayati, N., Mukhlis., & Jaya, A. (2014). *Biologi untuk SMA/MA kelas X.* Bandung: Yrama Widya.

- Ongcoy, P. J. B. (2016). Logical Reasoning Abilities of Junior High School Students in the Province of Cotabato, Philippines. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 4(4), 18-21.
- Pacific Policy Research Center. (2010). *21<sup>st</sup> Century Skills for Students and Teachers*. Honolulu: Kamehameha Schools, Research & Evaluation Division.
- Pany, P. (2014). Students' Interest in Useful Plants: A Potential Key to Counteract Plant Blindness. *Plant Science Bulletin*. 60 (1), 18-27.
- Prajayanti, S. S. R. (2015). *Reduksi Didaktik Bahan Ajar Tumbuhan berbiji Sebagai Upaya Mengendalikan Beban Kognitif Siswa SMA Sesuai Gaya Belajar*. Tesis Pascasarjana Program Studi Pendidikan Biologi UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Purnamasari, H., Rahayuningsih. M., & Chasnah. (2012). Kunci Determinasi dan Flashcard Sebagai Media Pembelajaran Inkuiri Klasifikasi Makhluk Hidup. *Unnes Journal of Biology Education*. 1 (3), 228-235.
- Purwanto, N. (2009). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Rosda.
- Putri, A. E. (2014). *Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Sekolah Menengah Atas Serta Kemunculan Penalaran Pada Laporan Praktikum Biologi*. Tesis Pascasarjana Program Studi Pendidikan Biologi UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Putri, L. O. L. (2016). Kartu Identifikasi Filum Sebagai Media Pembelajaran yang Inovatif Untuk Mempelajari Materi Klasifikasi Hewan. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2 (1), 31-38.
- Ranjabar, J. (2014). *Dasar-Dasar Logika*. Bandung: Alfabeta.
- Rezba, R. J., Sprague, C., & Fiel, R. I. (2002). *Learning and Assessing Science Process Skill*. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Rich, J. D. Jr., William, F., & Willis, D. (2011). The Relationship Between Deductive Reasoning Ability, Test Anxiety, and Standardized Test Scores in Latino Sample. *Hispanic Journal of Behavioral Science*. 33 (2), 261-277.
- Rokiman. (2013). *Penggunaan Media Kartu Bergambar Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Klasifikasi Hewan*. Skripsi Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lampung. Lampung: Tidak Diterbitkan.
- Rosch, E. (1978). Principles of Categorization. In E. Rosch & B. B. Lloyd (Eds.), *Cognition and categorization* (pp. 27-48). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Rustaman, N. (1990). [Kemampuan Klasifikasi Logis Anak \(Studi Tentang Kemampuan Abstraksi dan Inferensi Anak Usia Sekolah Dasar pada Kelompok Bahasa Sunda\)](#). Disertasi PPS IKIP Bandung: Tidak Dipublikasikan
- Rustaman, N. (2010). *Arah Pembelajaran Keanekaragaman Tumbuhan dan Asessmennya di LPTK dan Sekolah. Makalah Ilmiah pada Universitas Pendidikan Indonesia Bandung*. [Online]. Tersedia [http://file.upi.edu/Direktori/Fpmipa/Jur.\\_Pend.\\_Biologi/19501231197903-Nuryani\\_Rustaman/Arah\\_Pembelajaran\\_.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/Fpmipa/Jur._Pend._Biologi/19501231197903-Nuryani_Rustaman/Arah_Pembelajaran_.pdf) [3 Februari 2018]
- Rustaman, N., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S. A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintaniawati, D., & Kusumastuty, M. N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi* Malang: UM Press.
- Sadiman, A., Rahardjo, R., Haryono, A., Rahardjito. (2006). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanders, D. (2007). "Making Public the Private Life of Plants: The Contribution of the Informal Learning Environment." *International Journal of Science Education* 29 (10): 1209–1228.
- Santrock, J. W. (2008). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Setiono, K. (2009). *Psikologi Perkembangan: Kajian Teori Piaget, Selman, Kohlberg, dan Aplikasi Riset*. Bandung: Widya Padjadjaran.
- Settlage, J., & Southerland, S. A. (2007). *Teaching Science to Every Child: Using Culture as A Starting Point*. New York: Taylor & Francis.
- Sivarajan, V. V. (1991). *Introduction to the Principal of Plant Taxonomy*. Melbourne: Cambridge University Press.
- Slavin, R. E. (2009). *Education Psychology 9<sup>th</sup> Edition*. USA: Pearson.
- Sneath, P. H. A., & Sokal, R. R. (1973). *Numerical Taxonomy*. USA: Freeman and Company.
- Stagg, B. C., Donkin, M. (2013). Teaching Botanical Identification to Adult: Experiences of the UK Participatory Science Project 'Open Air Laboratories'. *Journal of Biological Education*. 47 (2): 104-110.
- Stenberg, R. J. (2010). *Psikologi Kognitif. Diterjemahkan oleh: Yudi Santoso*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Stiggins, R. J. (1994). *Student-Centered Classroom Assessment*. New York: Macmillan College Publishing Company.
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajagrafindo.
- Sudjana. (2002). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sutjiono, T. W. A. (2005). "Pendayagunaan Media Pembelajaran", *Jurnal Pendidikan Penabur* No.04/Th.IV/Juli.
- Tjitrosoepomo, G. (1988). *Taksomoni Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: UGM Press.
- Tjitrosoepomo, G. (1993). *Taksonomi Umum (Dasar-Dasar Taksonomi Tumbuhan)*. Yogyakarta: UGM Press.
- Tobin, K.G., & Capie, W. (1981). The development and validation of a Group Test of Logical Thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 41, 413-423.
- Trihendradi, C. (2009). *7 Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 17*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Vanpaemel, W., & Storms, G. (2008). In Search Abstraction: The Varying Abstraction Model of Categorization. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15(4), 732-749.
- Wandersee, J. H., & Schussler, E. E. (2001). Toward A Theory Of Plant Blindness. *Plant Science Bulletin*. 47 (1), 2-9.
- Watson, S., & Miller, T. (2009). Classification and The Dichotomus Key Tools for Teaching Identification (Report). *The Science Teacher*, 50-54.
- Yudianto, S. A. (2005). *Manajemen Alam Sumber Pendidikan Nilai*. Bandung: Mughni Sejahtera.
- Zarisma, U., Mahwar, Q., & Nuri, D. M. (2016). Identifikasi Kesulitan Belajar Peserta didik pada Materi Dunia Tumbuhan Kelas X SMA Negeri 1 Sambas. *Jurnal Biologi Education*, 3(2), 33-41.