

**KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN
KOLABORATIF SHARING DAN JUMPING TASK PADA
MATERI ASAM-BASA**

TESIS

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar
Magister Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia**



Oleh:
RATNASARI
1803625

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

**KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN
KOLABORATIF SHARING DAN JUMPING TASK PADA
MATERI ASAM-BASA**

Oleh
Ratnasari

S.Pd UNNES Semarang, 2016

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
pengetahuan Alam

© Ratnasari 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.

Ratnasari, 2020

**KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN KOLABORATIF SHARING DAN
JUMPING TASK PADA MATERI ASAM BASA**

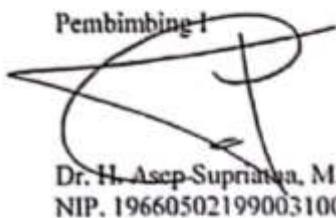
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA
PEMBELAJARAN KOLABORATIF SHARING DAN JUMPING
TASK PADA MATERI ASAM BASA**

Oleh:
RATNASARI
NIM. 1803625

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING:

Pembimbing I

Dr. H. Asep Supriatna, M. Si
NIP. 196605021990031005

Pembimbing II,


Dr. H. Sumar Hendayana, M. Sc
NIP. 195511241977031001

Mengetahui,
Ketua Progam Studi Magister Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si.
NIP. 196309111989011001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh Memperoleh karakteristik desain Pembelajaran kolaboratif *Sharing* dan *Jumping Task* pada materi asam-basa dan mengetahui sejauh mana profil keterampilan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif menggunakan teknik analisis TBLA (*Transcript based lesson analysis*). Penelitian ini dilakukan melalui 3 tahapan, desain (sebelum pembelajaran), implementasi (saat pembelajaran), refleksi (setelah pembelajaran). Desain pembelajaran ini dirancang berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia disalah satu SMA dikota Bandung dan analisis perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru di sekolah. Karakteristik Desain pembelajaran ini mengacu pada teori konstruktivisme ZPD (Zona Proximal Development) yang dikemukakan oleh Vygotsky dengan menyediakan permasalahan/isu, prediksi respon siswa, dan antisipasi guru dalam pembelajaran. Berdasarkan transkip pembelajaran, profil keterampilan berpikir kritis siswa melalui desain pembelajaran kolaboratif *sharing* dan *jumping task* menunjukkan bahwa frekuensi aktivitas keterampilan berpikir kritis siswa pada kegiatan pembuka teridentifikasi 3 indikator yaitu indikator bertanya dan menjawab pertanyaan, mengidentifikasi istilah dan memutuskan bertindak. Jumlah persentase siswa yang terlibat dalam aktivitas keterampilan berpikir kritis adalah sebanyak 34,48%. Pada kegiatan inti yang berisi praktikum analisis trayek pH indikator asam basa dari bahan alam teridentifikasi rata-rata sebanyak 48% dari total siswa dikelas mencapai 8 indikator dari 12 indikator menurut Ennis (1985). Pada kegiatan jumping task dan penutup menunjukkan bahwa aktivitas keterampilan berpikir kritis yang muncul sebanyak 6 indikator. Persentase rata-rata siswa yang terlibat dalam aktivitas berpikir kritis siswa adalah sebanyak 68,96% siswa dikelas.

Kata Kunci: Desain pembelajaran kolaboratif sharing dan jumping task, keterampilan berpikir kritis, Transcript Based Lesson Analysis (TBLA)

ABSTRACT

This study aims to obtain the characteristics of the Sharing and Jumping Task collaborative learning design on acid-base material and to determine the extent of the students' critical thinking skills profile through the learning. The research method used is descriptive qualitative using the analysis technique TBLA (Transcript based lesson analysis). This research was conducted in 3 stages, design (before learning), implementation (during learning), reflection (after learning). This learning design is designed based on the results of interviews with a chemistry teacher in a high school in Bandung and an analysis of the learning tools used by teachers in schools. The characteristics of this learning design refer to the ZPD (Zone Proximal Development) constructivism theory proposed by Vygotsky by providing problems / issues, predicting student responses, and teacher anticipation in learning. Based on the learning transcript, the profile of students 'critical thinking skills through the collaborative learning design of sharing and jumping tasks shows that the frequency of students' critical thinking skills activities in opening activities identified 3 indicators, namely indicators to ask and answer questions, identify terms and decide to act. The percentage of students who are involved in critical thinking skills activities is 34.48%. In the sharing task which contains practicum analysis of the pH trajectory of acid-base indicators from natural materials, an average of 48% of the total students in the class are identified, reaching 8 indicators out of 12 indicators according to Ennis (1985). In the jumping task and closing activities, there are 6 indicators of critical thinking skills that appear. The average percentage of students who are involved in students' critical thinking activities is as much as 68.96% of students in class.

Keyword: Lesson design collaborative sharing and jumping task, Critical thinking skills, Transcript Based Lesson Analysis (TBLA)

DAFTAR ISI

COVER .....	.i
LEMBAR PENGESAHAN .....	.ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	.iii
ABSTRAK .....	.iv
ABSTRACT .....	.v
KATA PENGANTAR.....	.vi
UCAPAN TERIMAKASIH .....	.vii
DAFTAR ISI.....	.viii
DAFTAR TABEL .....	.x
DAFTAR GAMBAR.....	.xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	.xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	.1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	.5
1.3 Batasan Masalah Penelitian .....	.5
1.4 Tujuan Penelitian .....	.5
1.5 Kontribusi Penelitian .....	.6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Keterampilan Berpikir Kritis .....	.8
2.2 Indikator Berpikir Kritis .....	.10
2.3 Pembelajaran Kolaboratif Sharing dan Jumping Task .....	.15
2.4 Penelitian Desain Didaktis (DDR).....	.18
2.5 Analisis TBLA.....	.22
2.6 Penelitian Relevan .....	.23
2.7 Materi Asam-basa .....	.25
2.8 Kerangka Pemikiran .....	.32
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian .....	.34
3.2 Lokasi dan Partisipan Penelitian.....	.34
3.3 Definisi Operasional .....	.34
3.4 Instrumen penelitian .....	.35
3.5 Prosedur Penelitian .....	.36
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	.38

Ratnasari, 2020

*KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN KOLABORATIF SHARING DAN JUMPING TASK
PADA MATERI ASAM BASA*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.7 Alur Penelitian	38
3.8 Teknik Analisis Data	39

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain Pembelajaran Kolaboratif Sharing dan Jumping Task pada Materi Asam-Basa	
4.1.1 Hasil Analisis Sebelum Pembelajaran	42
4.1.2 Karakteristik Desain Pembelajaran Kolaboratif <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i> Pada Materi Asam-basa	50
4.2 Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	
4.2.1 Frekuensi Kemunculan Indikator Berpikir Kritis Siswa Setiap Kelompok Pada Seluruh Indikator	61
4.2.2 Analisis Berpikir Kritis Siswa Melalui Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	104

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan	119
5.2 Implikasi	120
5.3 Rekomendasi.....	120

DAFTAR PUSTAKA	121
-----------------------------	-----

LAMPIRAN	127
-----------------------	-----

RIWAYAT HIDUP	186
----------------------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal.
2.1 Indikator Berpikir kritis menurut Ennis (1985)	11
2.2 Kompetensi Dasar dan Materi Pokok Asam-basa	25
2.3 Perubahan warna pada indikator asam-basa alami	26
2.4 Perubahan warna pada larutan indikator.....	27
2.5 Kerangka Pemikiran.....	33
3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	38
4.1 Hasil Observasi RPP yang Digunakan oleh Guru.....	49
4.2 Bentuk Apersepsi pada Kegiatan Awal	52
4.3 Lesson desain pembelajaran kegiatan inti.....	55
4.4 Lesson desain pembelajaran kegiatan akhir.....	57
4.5 Frekuensi kemunculan aktivitas keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator Ennis (1985) pada kegiatan pembuka	62
4.6 Persentase jumlah siswa yang menunjukkan aktivitas keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator Ennis (1985) pada kegiatan pembuka	67
4.7 Frekuensi kemunculan aktivitas keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator Ennis (1985) pada kegiatan <i>sharing task</i>	72
4.8 Persentase jumlah siswa yang menunjukkan aktivitas keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator Ennis (1985) pada kegiatan <i>sharing task</i>	77
4.9 Frekuensi kemunculan aktivitas keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator Ennis (1985) pada kegiatan <i>jumping task</i> dan penutup	92
4.10. Persentase jumlah siswa yang menunjukkan aktivitas keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator Ennis (1985) pada kegiatan <i>jumping task</i> dan penutup	98
4.11 Pertanyaan dan Jawaban Nomor 1 Pada LKPD.....	105
4.12 Pertanyaan dan Jawaban Nomor 2 Pada LKPD.....	105
4.13 Pertanyaan dan jawaban nomor 3 dan 4	106
4.14 Pertanyaan dan Jawaban Nomor 8 dan 9 Pada LKPD	111
4.15 Pertanyaan dan Jawaban Nomor 10 dan 11 Pada LKPD	114
4.16 Pertanyaan dan Jawaban Nomor 12 dan 13 Pada LKPD	116

Daftar Gambar

Gambar	Hal
2.1 Teori ZPD dan scaffolding Vygotsky	15
2.2 Segitiga Didaktis Kansanen	19
2.3 Segitiga Didaktis yang Dimodifikasi	20
3.1 Alur Penelitian	39
4.1 Grafik frekuensi kemunculan aktivitas berpikir kritis pada kegiatan pembuka	
4.2 Grafik frekuensi kemunculan aktivitas keterampilan berpikir kritis pada kegiatan sharing task.....	78
4.3 Hasil Pengamatan siswa yang dicatat pada LKPD	81
4.4 Grafik frekuensi aktivitass keterampilan berpikir kritis pada kegiatan <i>jumping task</i> dan penutup	99
4.5 grafik penilaian LKPD	104
4.6 Jawaban LKPD siswa yang menjawab benar pada nomor 1	105
4.7 Jawaban LKPD siswa yang menjawab setengah benar pada nomor 1	105
4.8 Jawaban LKPD siswa yang menjawab benar pada nomor 2	106
4.9 Contoh Jawaban benar LKPD siswa nomor 3 dan 4.....	108
4.10 Contoh Jawaban benar LKPD siswa nomor 5 dan 6.....	109
4.11 Contoh Jawaban setengah benar LKPD siswa nomor 5 dan 6.....	110
4.12 Contoh Jawaban benar LKPD siswa nomor 7	111
4.13 Contoh Jawaban benar LKPD siswa nomor 8 dan 9.....	113
4.14 Ilustrasi gambar demonstrasi soal nomor 10 dan 11 pada LKPD	114
4.15 Contoh Jawaban benar LKPD siswa nomor 10 dan 11.....	115
4.16 Ilustrasi gambar demonstrasi soal nomor 12 dan 13 pada LKPD	116
4.17 Contoh Jawaban benar LKPD siswa nomor 12 dan 13.....	117

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	128
2.	Lesson Desain Pembelajaran Kolaboratif Sharing dan Jumping Task Materi Asam-Basa.....	152
3.	Lembar Kerja Peserta Didik	161
4.	Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik	167
5.	Lembar Observasi.....	171
6.	Transkip Wawancara guru.....	178
7.	Lembar validasi desain pembelajaran	181
8.	Surat Keterangan Penelitian	184
9.	Dokumentasi Foto Penelitian	18

DAFTAR PUSTAKA

- Amzar, M. (2018). *Disain Didaktis Kolaboratif Sharing Dan Jumping Task Pada Topik Kurva Titrasi Asam-basa Untuk Mengatasi Hambatan Belajar Siswa Dan Menghasilkan Pembelajaran Berprofil*. Tesis Pascasarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Anwar, B., Munzil, Hidayat, A. (2017). Pengaruh Collaborative Learning Dengan Teknik Jumping Task Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pembelajaran Sains*, Vol. 1 (2) hlm. 15-25.
- Arani, M. R. S. (2017). Raising the quality of teaching through kyouzai kenkyuu-the study of teaching materials. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 6, (1), 10-26.
- Barkley, E.F., Cross, K.P., & Major, C.H. (2005). *Collaborative Learning Techniques: A Handbook for College Faculty*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Brady, J. E., & Holm, J. R. (2012). *Chemistry the Study of Matter and Its Change*. New York: St. John University.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of didactical situations in mathematics*. New York: Kluwer Academic Publishers.
- Cahyani, M.D. (2017). *Pembelajaran Kolaboratif Sharing Task dan jumping Task Pada Topik Rumus Empiris dan Rumus Molekul Berdasarkan hambatan Belajar Siswa dan Refleksi Diri Guru*. Tesis Pascasarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Carisma, A.M, Novita, D. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Pokok Laju Reaksi Kelas XI Di Sma Negeri 1 Manyar Gresik. *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol. 6 (1) hlm. 111-117.
- Chairam, S and Klahan, N. (2015). Exploring Secondary Students' Understanding of Chemical Kinetics through InquiryBased Learning Activities. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, Vol. 11(5) hlm. 937-956.
- Chang, R., & Overby. (2011). *General Chemistry: The Essential Concept, Sixth Edition*. New York: McGraw-Hill
- Curran, E., Carlson, K., & Celotta, D.T. (2013). Changing attitudes and facilitating understanding in the undergraduate statistics classroom: A collaborative learning approach. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, Vol. 13(2) hlm. 49–71.
- Danczak, S. M., C. D. Thompson & T. L. Overton. What does the term Critical Thinking mean to you? A qualitative analysis of chemistry undergraduate,

- teaching staff and employers' views of critical thinking. *Journal Royal Society of Chemistry*, vol. 18, hlm 420 – 434
- Dwyer, C. P., Hogan, M.J., Harney, O. M. O. & Reilly. J. (2014). Using Interactive Management to Facilitate a Student-centred Conceptualisation of Critical Thinking:a Case Study. *Education Technology Research Development*, Vol. 62(6) hlm. 687-709.
- Elaine B. Johnson. 2009. *Contextual Teaching and Learning*. Bandung: Mizan Learning Centre (MLC),
- Ennis, R. H. (1985). *Goals for a critical thinking curriculum; In Al Costa (ed). Developing minds : A resource book for teaching thinking*. Alexandria : ASCD.
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assesment. *Theory Into Practice*, Vol. 32 (3), hlm. 1-8.
- Fatimah, I., Hendayana, S., & Supriatna, A. (2018). Didactical design based on sharing and jumping tasks for senior high school chemistry learning. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1013, No. 1, p. 012094). IOP Publishing.Gagne, Briggs & Wager. (1992). *Principle of Instructional Design. Second Edition*. New York: Rinehart and Winston
- Fatimah, I., Hendayana, S., & Supriatna, A. (2018, May). Didactical design based on sharing and jumping tasks for senior high school chemistry learning. In *Journal of Physics: Conference Series* ,Vol. 1013, No. 1, p. 012094.
- Fisher, A. 2009. *Berfikir Kritis sebuah pengantar*. Jakarta : Erlangga
- Fuad, N.M., et.al. (2016). Improving Junior High Schools' Critical Thinking Skills Based on Test Three Different Models of Learning. *International Journal of Instruction*, Vol. 10 (1) hlm. 101-116.
- Gegios, T., Salta, K., Koinis, S. 2017. Investigating high-school chemical kinetics: the Greek chemistry textbook and students' difficulties. *Chem. Educ. Res. Pract.*, Vol. 18 hlm. 151-168.
- Gokhale, A . 1995. Collaborative learning enhances critical thinking. *Journal of Technology Education*, Vol. 7 No. 1
- Grau, V., & Whitebread, D. (2012). Self and social regulation of learning during collaborative activities in the classroom: The interplay of individual and group cognition. *ELSEVIER: Journal of Learning and Instruction*, 22(6), 401-412.

- Gustina, E. (2018). *Implementasi disain didaktis berbasis sharing task dan jumping task pada topic ikatan kovalen untuk meningkatkan profil pembelajaran*. Tesis Pascasarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Hesse, F.W., Pea, R., Zahn, C., & Krauskopf, K. (2012). How to improve collaborative learning with video tools in the classroom? Social vs cognitive guidance for student teams. *Computer-Supported Collaborative Learning* 7(2), 259–284.
- Jahnke, I., Norqvist, I., & Olsson, A. (2014). Digital didactical designs of learning expeditions. *Springer International Publishing Switzerland*, 165-178.
- Jones, A., Butting, C., Hipkins, R., Mckim, A., Conner, L. & Saunders, K. (2011). Developing Students' Futures Thinking in Science Education. *Research Science Education*, Vol 42(4) hlm. 687-708.
- Jones, P., & Hammond, J. (2016). Talking to learn: Dialogic teaching in conversation with educational linguistics. *Research Papers in Education*, Vol. 31(1) hlm 1–4.
- Jahnke, I., Norqvist, I., & Olsson, A. (2014). Digital didactical designs of learning expeditions. *Springer International Publishing Switzerland*, 165-178.
- Kansanen, P. (2003). Studying--the realistic bridge between instruction and learning. an attempt to a conceptual whole of the teaching-studying-learning process. *Educational Studies*, 29, (2-3), 221-232.
- Kemendikbud. 2017. *Silabus K13 Revisi Mata Pelajaran Kimia*. (<http://www.jtpedia.com/2017/09/silabus-k13-terbaru-revisi-2017.html>, akses dan unduh tanggal 16 April 2019)
- Kota, M.F.S., Muchlis. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Padamateri Laju Reaksi Untuk Melatihkan Kemampuan Analisis Peserta Didik Kelas Xi Sma Negeri 1 Kamal Bangkalan. *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol. 8 (1) hlm. 109-114
- Lia, E. R. (2011). Critical Thinking: A Literature Review. *Research Report*. Pearson.
- Liliyansari & Tahwil (2013). *Berpikir kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM
- Liu, O. L., Carlson, J., Bridgeman, B. & Golub-smith, M. (2014). Assessing Critical Thinking in Higher Education: Current State and Directions for Next-Generation Assessment. *ETS Research Report Series ISSN 2330-8516*. Wiley Online Library.

- Luzyawati, L. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Materi Alat Indera Melalui Model Pembelajaran *Inquiry Pictorial Riddle*. *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains&Matematika*, Vol.5No.2;2017. Availabel: <https://www.researchgate.net/publication/324835411>
- Magno, C. (2010). The role of metacognitive skills in developing critical thinking. *Metacognition and Learning*, Vol. 5(2) hlm. 137-156.
- Martincová, J., & Lukešová, M. (2015). Critical Thinking as a Tool for Managing Intercultural Conflicts. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 171, 1255–1264.<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.239>
- Miri, B., David, B.C., Uris, Z. (2007). Purposely Teaching for the Promotion of Higher-order Thinking Skills: A Case of Critical Thinking . *Research Science Education*, Vol. 37 hlm..353–369.
- Masaaki, S. (2012). *Dialog Kolaborasi di Sekolah Menengah Pertama Praktek “LearningCommunity”*. Bandung: Pelita.
- Masami, M. (2007). Lesson analysis for subtainability of lesson study. Hongkong: WALS
- National Center for Education Statistics (NCES). 2012. *Highlights From TIMSS 2007: Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourthand Eighth-Grade Students in an International Context*. Washington, DC : U.S. Department of Education.
- Nurlaeli, L. (2017). *Pembelajaran Kolaboratif Sharing Task dan Jumping Tast Pada Topik Hukum Perbandingan Tetap Berdasarkan Hambatan Belajar Siswa dan Refleksi Diri Guru*. Tesis Pascasarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Nurningsari, W. (2018). *Desain Didaktis Berbasis Sharing Dan Jumping Tasks Pada Materi Asam-basa Untuk Meningkatkan Profil Pembelajaran*. Tesis Pascasarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- OECD. 2009. *A Framework for PISA: Assessing Scientific, Reading, and Mathematical Literacy*: OECD Publishing..
- Omar, N.A. (2015). The Use of Collborative Learning to Improve Critical Thinking of General Certificate of Education Advanced-Level Psychology Students : An Experiment. *Research Journal of Applied Sciences*. Vol 10 (10) hlm. 594-597
- Organisation For Economic Cooperation and Development (OECD). (2015). OECD database. Online : <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>.
- Petrucci, dkk. (2007). *Kimia dasar prinsip-prinsip & aplikasi modern edisi kesembilan jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

- Quattrucci, Joseph G. (2018) Problem-Based Approach to Teaching Advanced Chemistry Laboratories and Developing Students' Critical Thinking Skills. *Journal Ehemical Education* 2018, 95 (2) halaman 259 – 266
- Saavedra, A.R and Opfer, V.D. .(2012). Learning 21st-century **skills** requires 21st-century **teaching**. *PDK International : Sage Journals. Vol. 4 issue 2.*
- Sato, M. (2012). *Mereformasi Sekolah Materi dan Praktek Komunitas Belajar*. Tokyo: Pelita
- Sazalian, A. (2018). *Desain Didaktis Berbasis Sharing Dan Jumping Task Pada Topik Hukum Laju Reaksi Untuk Meningkatkan Profil Pembelajaran*. Tesis Pascasarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Sheppard, K. (2006). High School Students' Understanding of Titrations and Related AcidBase Phenomena. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(1): 32-45.
- Stephenson, N.S & N. P. Sadler-McKnight. (2016). Developing critical thinking skills using the Science Writing Heuristic in the chemistry laboratory. *Journal Royal Society of Chemistry vol 17*, hlm 72-79
- Subhan. (2015). Studi Efektivitas Program Pembelajaran Berbasis Masalah Terbimbing Pada Topik Laju Reaksi. *Jurnal Horizon Pendidikan*, Vol. 10 (2), hlm. 139-144.
- Suryadi, D. (2010). Menciptakan proses belajar aktif: kajian dari sudut pandang teori belajar dan teori didaktik. *Makalah disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika di UNP*, tidak diterbitkan.
- Suryadi. (2013). Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di STKIP Siliwangi Bandung*, Vol 1, ISSN 977-2338831.
- Suzuki. (2012). Teachers' professional discourse in Japanese lesson study. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 1(3), 216-231.
- Tanya, Gupta., K. A. Burke., Akash Mehta., Thomas J. & Greenbowe.(2015) Impact of Guided-Inquiry-Based Instruction with a Writing and Reflection Emphasis on Chemistry Students' Critical Thinking Abilities. *Journal chemical education*, vol. 92 (1), hlm 32 – 38
- Trilling, B. & Fadel, C. (2009). *21st century skills Learning For Life In Our Times*. San Francisco: John Wiley and Sons.

- Walker, G. H., 2005. "Critical Thinking in Asynchronous Discussions." *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(6), hlm. 19-21.
- Whitten. (2004). *General Chemistry*. Philadelphia. Saunders College Publishing.
- Wiersma, W. & Stephens, G. J. (2009). *Research Methods in Education: An Introduction*. 9th. Boston: Pearson.
- Yu, K. C., Lin, K. Y. & Fan, S. C. (2014). An Exploratory Study on The Application Of Conceptual Knowledge and Critical Thinking to Technological Issues. *International Journal Technology Design Education*, Vol. 25(3) hlm. 339-361.
- Zohar, A., Weinberger, Y., & Tamir, P. 1994. "The Effect of Biology Critical Thinking Project in The Development of Critical thinking." *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 31(2), hlm. 183-196.