

**PEMBELAJARAN KOLABORATIF *SHARING* DAN *JUMPING TASK*
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT
UNTUK MENGIDENTIFIKASI KETERAMPILAN KOLABORASI DAN
PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

TESIS

**diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia**



oleh

SIFA NURROHMAH

NIM 1706526

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

2019

**PEMBELAJARAN KOLABORATIF *SHARING* DAN *JUMPING TASK*
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT
UNTUK MENGIDENTIFIKASI KETERAMPILAN KOLABORASI DAN
PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

Oleh
Sifa Nurrohmah

S.Pd. UIN Bandung, 2016

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia

© Sifa Nurrohmah
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2019

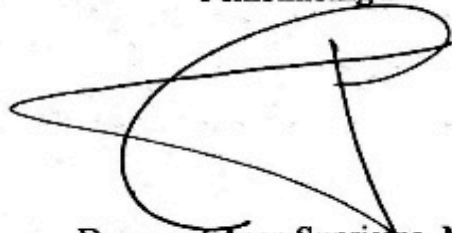
Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

SIFA NURROHMAH

**PEMBELAJARAN KOLABORATIF *SHARING* DAN *JUMPING TASK*
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT
UNTUK MENGIDENTIFIKASI KETERAMPILAN KOLABORASI DAN
PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

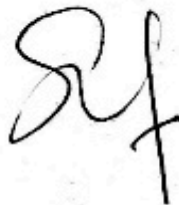
Pembimbing I



Dr. rer.nat Asep Supriatna, M.Si.

NIP. 196605021990031005

Pembimbing II



Dr. Soja Siti Fatimah, M.Si.

NIP. 196802161994022001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196309111989011001

PEMBELAJARAN KOLABORATIF *SHARING* DAN *JUMPING TASK*
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT
UNTUK MENGIDENTIFIKASI KETERAMPILAN KOLABORASI DAN
PEMAHAMAN KONSEP SISWA

ABSTRAK

Keterampilan kolaborasi telah diterima sebagai keterampilan yang penting untuk mencapai hasil-hasil belajar maupun pekerjaan yang efektif dan bermakna. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan kolaborasi dan pemahaman konsep siswa melalui pembelajaran kolaboratif *sharing* dan *jumping task* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan desain penelitian yang digunakan adalah DDR. Jumlah partisipan sebanyak 32 siswa kelas X MIA 5 di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) Kota Bandung. Instrumen yang digunakan yaitu tes pemahaman konsep siswa, pedoman wawancara guru, lembar observasi keterampilan kolaborasi siswa, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan: (1) pembelajaran kolaboratif *sharing* dan *jumping task* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit menunjukkan hasil yang baik terhadap keterampilan kolaborasi dan pemahaman konsep siswa. (2) indikator keterampilan kolaborasi siswa yang teridentifikasi paling tinggi yaitu indikator mampu berbicara dan berpendapat dan indikator yang teridentifikasi paling rendah yaitu indikator berbagi tugas sesama anggota kelompok dengan baik. (3) pemahaman konsep siswa yang teridentifikasi dilihat dari hasil rata-rata tes pemahaman konsep awal sebesar 32,47 ke hasil rata-rata tes pemahaman konsep akhir sebesar 73,34 dan n-gain 0,61 termasuk kategori sedang. Disimpulkan bahwa pembelajaran kolaboratif *sharing* dan *jumping task* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit menunjukkan hasil yang baik terhadap keterampilan kolaborasi dan pemahaman konsep siswa.

Kata kunci: *Sharing* dan *jumping task*, keterampilan kolaborasi, pemahaman konsep, materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

COLLABORATIVE SHARING AND JUMPING TASK LEARNING
ON ELECTROLYTE SOLUTION AND NONELECTROLYTE SOLUTION MATERIALS
TO IDENTIFY COLLABORATION SKILLS AND
THE STUDENT OF UNDERSTANDING CONCEPT

ABSTRACT

Collaboration skills have been accepted as essential for achieving effective and meaningful learning and work outcomes. This study aims to identify collaboration skills and understanding students' concepts through collaborative learning sharing and jumping tasks on electrolyte and non-electrolyte solution material. The research method used is descriptive qualitative and the research design used is DDR. The number of participants was 32 students of class X MIA 5 in one of the Bandung City High Schools. The instruments used were tests of student concept understanding, teacher interview guidelines, observation sheets for student collaboration skills, and documentation. The results showed: (1) collaborative learning sharing and jumping task on electrolyte and non-electrolyte solution material showed good results on collaboration skills and understanding students' concepts. (2) the highest identified collaboration skills indicators of students are indicators capable of speaking and arguing and the lowest identified indicators are good indicators of sharing tasks among group members. (3) understanding of students' concepts that are identified seen from the results of the average test of understanding the initial concepts of 32.47 to the results of the average final concept comprehension test of 73.34 and n-gain of 0.61 including the medium category. It was concluded that collaborative learning and jumping tasks on electrolyte and non-electrolyte solution material showed good results on collaboration skills and understanding students' concepts.

Keywords: Sharing and jumping task, collaboration skills, understanding concepts, electrolyte and non-electrolyte solution materials.

DAFTAR ISI

HALAMAN HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah Penelitian	5
1.3 Rumusan Masalah Penelitian	6
1.4 Batasan Masalah Penelitian.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.7 Penjelasan Istilah.....	7

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Desain Pembelajaran	9
2.2 Pembelajaran Kolaboratif.....	15
2.3 <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i>	19
2.4 Keterampilan Kolaborasi.....	22
2.5 Pemahaman Konsep	24
2.6 Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	25
2.7 Kerangka Pemikiran.....	32

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	33
3.2 Partisipan dan lokasi penelitian.....	33

3.3 Instrumen Penelitian.....	33
3.4 Prosedur Penelitian.....	36
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	39
3.6 Teknik Analisis Data.....	40

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain Pembelajaran Kolaboratif <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i> pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	43
4.1.1 Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	43
4.1.2 Analisis Hasil Wawancara Guru	45
4.1.3 Analisis Hasil Observasi Kegiatan Pembelajaran Siswa.....	47
4.1.4 Desain Pembelajaran Kolaboratif <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i> Sebelum Implementasi	49
4.1.5 Desain Pembelajaran Kolaboratif <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i> Setelah Implementasi	56
4.2 Identifikasi Keterampilan Kolaborasi Siswa melalui Pembelajaran Kolaboratif <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i> pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	58
4.3 Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa melalui Pembelajaran Kolaboratif <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i> pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	109

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan	126
5.2 Implikasi.....	127
5.3 Rekomendasi	127

DAFTAR PUSTAKA.....	129
----------------------------	------------

RIWAYAT HIDUP.....	136
---------------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator keterampilan kolaborasi	23
Tabel 2.2	Kompetensi Dasar dan Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	25
Tabel 3.1	Indikator Soal Tes Pemahaman Konsep pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	34
Tabel 3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	39
Tabel 3.3	Kategori <i>N-Gain</i>	42
Tabel 4.1	Hasil Observasi RPP yang Digunakan oleh Guru	44
Tabel 4.2	Bentuk Apersepsi pada Kegiatan Awal	50
Tabel 4.3	Bentuk <i>Sharing Task</i> pada Kegiatan Inti	51
Tabel 4.4	Bentuk <i>Jumping Task</i> pada Kegiatan Akhir	54
Tabel 4.5	Bentuk <i>Sharing Task</i> 3 Sebelum Implementasi	57
Tabel 4.6	Bentuk <i>Sharing Task</i> 3 Setelah Implementasi	57
Tabel 4.7	Hasil Penilaian <i>Sharing Task</i> melalui Lembar Kerja Siswa	60
Tabel 4.8	Contoh Hasil Jawaban Siswa dalam Menjawab Tabel Pengamatan...	65
Tabel 4.9	Soal dan Kunci Jawaban pada <i>Sharing Task</i> 1	66
Tabel 4.10	Contoh Hasil Jawaban Siswa dalam Menjawab Soal Nomor 1	66
Tabel 4.11	Soal dan Kunci Jawaban pada <i>Sharing Task</i> 2	74
Tabel 4.12	Contoh Hasil Jawaban Siswa dalam Menjawab Soal Nomor 2	76
Tabel 4.13	Soal dan Kunci Jawaban pada <i>Sharing Task</i> 3	87
Tabel 4.14	Contoh Hasil Jawaban Siswa dalam Menjawab Soal Nomor 3	88
Tabel 4.15	Contoh Hasil Jawaban Siswa dalam Menjawab <i>Jumping Task</i>	100
Tabel 4.16	Indikator Soal Tes Pemahaman Konsep pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	109
Tabel 4.17	Hasil Rata-Rata Tes Pemahaman Konsep Siswa	110
Tabel 4.18	Soal dan Kunci Jawaban pada Indikator 1	111
Tabel 4.19	Contoh Hasil Jawaban Siswa pada Indikator 1	112
Tabel 4.20	Soal dan Kunci Jawaban pada Indikator 2	114
Tabel 4.21	Contoh Hasil Jawaban Siswa pada Indikator 2	115
Tabel 4.22	Soal dan Kunci Jawaban pada Indikator 3	117

Tabel 4.23 Contoh Hasil Jawaban Siswa pada Indikator 3.....	117
Tabel 4.24 Soal dan Kunci Jawaban pada Indikator 4.....	118
Tabel 4.25 Contoh Hasil Jawaban Siswa pada Indikator 4.....	119
Tabel 4.26 Soal dan Kunci Jawaban pada Indikator 5.....	120
Tabel 4.27 Contoh Hasil Jawaban Siswa pada Indikator 5.....	121
Tabel 4.28 Soal dan Kunci Jawaban pada Indikator 6.....	122
Tabel 4.29 Contoh Hasil Jawaban Siswa pada Indikator 6.....	122
Tabel 4.30 Soal dan Kunci Jawaban pada Indikator 7.....	124
Tabel 4.31 Contoh Hasil Jawaban Siswa pada Indikator 7.....	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Segitiga Didaktis Modifikasi Kansanen.....	10
Gambar 2.2	<i>Chapter Design</i>	13
Gambar 2.3	<i>Lesson Design</i>	14
Gambar 2.4	<i>Scaffolding</i> dalam ZPD	18
Gambar 2.5	Modifikasi Skema <i>Scaffolding</i>	19
Gambar 2.6	Representasi Submikroskopik Larutan HCl.....	26
Gambar 2.7	Representasi Submikroskopik Larutan NaOH.....	27
Gambar 2.8	Representasi Submikroskopik Larutan CH ₃ COOH	27
Gambar 2.9	Representasi Submikroskopik Larutan C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	28
Gambar 2.10	Keberadaan Ion dalam Larutan	29
Gambar 2.11	Pelarutan Senyawa Ionik dalam Air.....	30
Gambar 2.12	Wujud Senyawa Ionik yang dapat Menghantarkan Arus Listrik...	31
Gambar 2.13	Kerangka Pemikiran.....	32
Gambar 3.1	Alur Penelitian	38
Gambar 4.1	Situasi Awal Pembelajaran	48
Gambar 4.2	Diskusi Antara Siswa dan Guru	48
Gambar 4.3	<i>Lesson Design</i> Setelah Implementasi.....	58
Gambar 4.4	Grafik Indikator Keterampilan Kolaborasi Siswa yang Teridentifikasi pada Seluruh Kegiatan Pembelajaran	62
Gambar 4.5	Kegiatan Praktikum Kelompok 1	65
Gambar 4.6	Kegiatan Praktikum Kelompok 6.....	65
Gambar 4.7	Kegiatan <i>Sharing</i> Kelompok 3	67
Gambar 4.8	Kegiatan <i>Sharing</i> Kelompok 1 dan 2	67
Gambar 4.9	Grafik Indikator Keterampilan Kolaborasi Siswa yang Teridentifikasi pada <i>Sharing Task</i> 1	68
Gambar 4.10	Kegiatan Bantuan Guru pada Kelompok 3	78
Gambar 4.11	Kegiatan Bantuan Guru pada Kelompok 6	78
Gambar 4.12	Kegiatan <i>Sharing</i> Kelompok 7	78
Gambar 4.13	Kegiatan <i>Sharing</i> Kelompok 1	78

Gambar 4.14	Grafik Indikator Keterampilan Kolaborasi Siswa yang Teridentifikasi pada <i>Sharing Task 2</i>	82
Gambar 4.15	Kegiatan <i>Sharing</i> Kelompok 3, 4, dan 8	89
Gambar 4.16	Kegiatan <i>Sharing</i> Kelompok 5, 7, dan 8	89
Gambar 4.17	Grafik Indikator Keterampilan Kolaborasi Siswa yang Teridentifikasi pada <i>Sharing Task 3</i>	90
Gambar 4.18	Kegiatan Diskusi saat <i>Jumping Task</i> Kelompok 5 dan 6	97
Gambar 4.19	Kegiatan Diskusi saat <i>Jumping Task</i> Kelompok 4 dan 8	97
Gambar 4.20	Kegiatan Diskusi Siswa dan Guru	98
Gambar 4.21	Raut Muka Siswa EHN	98
Gambar 4.22	Demonstrasi oleh Kelompok 1	102
Gambar 4.23	Demonstrasi oleh Kelompok 8	102
Gambar 4.24	Antusias Siswa Saat Pembuktian Jawaban <i>Jumping Task</i>	102
Gambar 4.25	Indikator Keterampilan Kolaborasi Siswa yang Teridentifikasi pada <i>Jumping Task</i>	104
Gambar 4.26	Grafik Perbandingan N-gain Pemahaman Konsep Siswa pada Setiap Indikator Soal	110

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

1. Pedoman Wawancara Guru	138
2. Transkrip Wawancara Guru.....	139
3. Hasil Observasi Pembelajaran	141
4. Hasil Repersonalisasi.....	143
5. Hasil Rekontekstualisasi.....	154
6. Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi.....	161
7. <i>Chapter Design</i>	169
8. <i>Lesson Design 1</i>	174
9. <i>Lesson Design Suzuki 1</i>	183
10. <i>Lesson Design 2</i>	184
11. <i>Lesson Design Suzuki 2</i>	193

LAMPIRAN B

1. Lembar Kerja Siswa	195
2. Rubrik Penilaian Lembar Kerja Siswa	201
3. Hasil Penilaian Jawaban Lembar Kerja Siswa	204
4. Kisi-Kisi Tes Pemahaman Konsep	205
5. Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep	206
6. Soal Pemahaman Konsep Awal.....	210
7. Skor Hasil Tes Pemahaman Konsep Awal	214
8. Soal Pemahaman Konsep Akhir	216
9. Skor Hasil Tes Pemahaman Konsep Akhir	220
10. Skor Hasil Tes Pemahaman Konsep Secara Keseluruhan.....	222
11. Persentase Hasil Pemahaman Konsep Setiap Indikator Soal	223

LAMPIRAN C

1. Surat Keputusan Pembimbing Tesis	225
2. Permohonan Validasi Instrumen untuk Dosen	226
3. Permohonan Validasi Instrumen untuk Guru	227
4. Surat Pengantar Observasi/Penelitian.....	228
5. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian.....	229

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: Addison Wesley Longman.
- 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.
- Arif, M.A.A., & Suyono. (2012). Penerapan strategi konflik kognitif dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada materi pokok larutan elektrolit dan non elektrolit siswa kelas X SMA Khadijah Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa*. Surabaya.
- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Asari, S. (2017). Sharing and jumping task in collaborative teaching and learning process. *Didaktika*, 23, (2), 184-188.
- Barkley, E.F., Cross, K.P., & Major, C.H. (2005). *Collaborative Learning Techniques: A Handbook for College Faculty*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Beers, P. J., Boshuizen, H. P. A., & Kirschner, P. A. (2007). The analysis of negotiation of common ground in CSCL. *Learning and Instruction*. 17, 427-435.
- Binkley, et al. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. *Springer Science and Business Media*.
- Brady, J. E., & Holum, 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.
- Brown, T. L., Lemay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C. J., & Woodward, P. M. (2012). *Chemistry: The Central Science*. (Edisi ke-12). New York: Pearson Prentice Hall.
- Burke, A. (2011). Group Work: How to Use Groups Effectively. *The Journal of Effective Teaching*, 11, (2), 87-95.
- Butler, D.L., & Schnellert, L. (2012). Collaborative inquiry in teacher professional development. *ELSEVIER: Journal of Teaching and Teacher Education*, 28, (8), 1206-1220.

- Calik, M., Ayas, A., & Coll, R.K. 2010. Investigating the effectiveness of teaching methods based on a four-step constructivist strategy. *Journal of Science Education and Technology*. 19 (1). hlm. 32-48.
- Carol, J. (2012). Comparison of international baccalaureate (IB) chemistry students' preferred vs actual experience with a constructivist style of learning in a moodle e-learning environment. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 2, (2), 155-167.
- Chang, R., & Overby. (2011). *General Chemistry: The Essential Concept, Sixth Edition*. New York: Mcgraw-Hill
- Cresswell, J. W. (2010). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches, 2nd ed.* California: Sage Publication.
- 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*, 13, (2), 49–71.
- Dahar, R. W. (1996). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dedi, E., & Sumiaty, E. (2017). Desain didaktis bahan ajar matematika smp berbasis learning obstacle dan learning trajectory. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 2, (1), 69-80.
- Dewi, R., Supriyanti, F.M.T., Dwiyanti, G. (2016). Analisis penguasaan konsep larutan elektrolit-nonelektrolit siswa menggunakan siklus belajar hipotesis deduktif. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. 1(2). hlm. 98-109.
- Dhindsa, H. S., & Treagust, D. F. (2014). Prospective pedagogy for teaching chemical bonding for smart and sustainable learning. *Chem. Educ. Res. Prac*, 15, 435-446.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J.O. (2005). *The Systematic Design of Instruction: Seven Edition*. New York: Logman
- 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.
- Firman, H. (2000). *Penilaian Hasil Belajar dalam Pengajaran Kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.

- Gagne, Briggs, & Wager. (1992). *Principle of Instructional Design. Second Edition*. New York: Rinehart and Winston.
- Gaukroger, S.W., (1976). Bachelard and the problem of epistemological analysis. *Study in History and Philosophy of Science*, 7, (3), 189-244.
- Gifford, M.C., & Arvin, A. (2009). Sharing in teams of heterogeneous, collaborative learning agents. *International Journal Of Intelligent Systems*. 24, 173-200.
- 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.
- Greiffenhagen, C. (2012). Making rounds: The routine work of the teacher during collaborative learning with computers. *Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 7, (1), 11–42.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. California: Corwin.
- Gustina, E. (2018). Sharing and Jumping Based Didactical Design in Collaborative Learning on The Topic of Covalent Bonding. *International Journal of Research in Counseling and Education*, 1, (2), 19-23.
- Hadjerrouit, S. (2011). Using the interactive learning environment aplusix for teaching and learning school algebra: A research experiment in a middle school. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10, (4), 384-389.
- Hake, R. (1999). Interactive-Engagement VS Traditional Method: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 13, (1), 1-23.
- Hendayana, et al. (2010). *Buku panduan implementasi lesson study*. Bandung: PHKI Dikti.
- Herron, J., & Dudley. (1977). Problems Associated With Concept Analysis. *Journal of Science Education*, 61, (2), 185-199.
- 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.

- Hidayat, A., & Hendayana, S. (2013). *Developing tools for classroom interaction: does it student-centered or teacher-centered lesson?* Disajikan pada *international seminar on mathematics, science, and computer science education*, Bandung: Universitas Pendidikan Bandung.
- Idar, M., Kolsto, S.D. (2014). Using the concept of zone of proximal development to explore the challenges of and opportunities in designing discourse activities based on practical work. *Journal of Science Education*, 98, (6), 1054-1076.
- Jahnke, I., Norqvist, I., & Olsson, A. (2014). Digital didactical designs of learning expeditions. *Springer International Publishing Switzerland*, 165-178.
- Jones, P., & Hammond, J. (2016). Talking to learn: Dialogic teaching in conversation with educational linguistics. *Research Papers in Education*, 31, (1), 1-4.
- Jurgen, H.S., Annette, M., & Allan G. H. (2007). Factors that prevent learning in electrochemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 44, (2), 258-283.
- 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.
- Kirschner, F., Fred P., & Paul A.K. (2011). Task complexity as a driver for collaborative learning efficiency: the collective working-memory effect. *Applied Cognitive Psychology*, 25, 615-624.
- Lane, S. (2016). Promoting Collaborative Learning among Students. *American Journal of Educational Research*, 4, (8), 602-607.
- Librante, L. (2012). The importance of teacher-student relationships, as EXPLORED through the lens of the NSW quality teaching model. *Journal of Student Engagement: Education Matters*, 2, (1), 2-9.
- Masaaki, S. (2014). *Dialog Kolaborasi di Sekolah Menengah Pertama Praktek "LearningCommunity"*. Bandung: Pelita.
- Moleong, L.J. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyana, E. Turmudi, & Juandi, D. (2014). Model pengembangan desain didaktis subject specific pedagogy bidang matematika melalui program pendidikan profesi guru. *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19, (2), 141-149.

- Munneke, L., Andriessen, J., Kanselaar, G., & Kirschner, P. A. (2007). Supporting interactive argumentation: Influence of representational tools on discussing a wicked problem. *Computers in Human Behavior*, 23, 1072–1088.
- Murawsky, W.W. (2010). *Collaborative Teaching in Elementary School*. California: Corwin.
- Murphy, C., Scantlebury, K., & Milne, C. (2014). Using vygotsky's zone of proximal development to propose and test an explanatory model for conceptualising coteaching in pre-service science teacher education. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 43, (4), 281–295.
- Partnership for 21st Century Skills. (2011). *21st Century Skills, Education, and Competitiveness*. 21stcentury.org
- Petrucci, dkk. (2007). *Kimia dasar prinsip-prinsip & aplikasi modern edisi kesembilan jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Puncreobutr, V. (2016). Education 4.0: New Challenge of Learning. *St. Theresa Journal of Humanities and Social Sciences*, 2, (2).
- Ragupathi, K. (2014). Virtually Vygotsky: Using Technology to Scaffold Student Learning: By Adrian Lee. *Technology in Pedagogy*, 20, 1-9.
- Ralph, H. P., & Green, D. (1999). *Perry's Chemical Engineer's Hand Book*, 7th edition, Mc. Graw Hill Book Company Inc., New York.
- Reed, Z.A. (2014). Collaborative Learning in the Classroom. Paper submitted as Partial Fulfillment of Master Teacher Program. West Point, NY: United States Military Academy.
- Resnick, D. P., & Resnick, L. B. (1985). Standard, Curricullum and Performance: A Historical and Comparative Perspektive. *Educational Research*, 9, (1), 5-11.
- Sato, M. (2013). *Mereformasi Sekolah Materi dan Praktek Komunitas Belajar*. Tokyo: Pelita
- Sesen, B., & Tarhan, L. (2010). Promoting active learning in high school chemistry: Learning achievement and attitude. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, (2), 2625–2630.
- Silberberg, M. S. (2007). *Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change* (Fifth Ed.). New York: The McGraw-Hill Companies.

- Siswanangsih, W., Firman, H., & Rofifah, R. (2015). Pengembangan tes diagnostik *two-tier* berbasis piktorial untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20 (2). hlm. 114-149.
- Slavin, R.E. (1997). *Educational Psychology: Theory and Practice (5 th Edition)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan kombinasi (mixed methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N.S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosadakarya.
- Suryadi, D. (2010a). Menciptakan proses belajar aktif: kajian dari sudut pandang teori belajar dan teori didaktik. *Makalah disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika di UNP*, tidak diterbitkan.
- (2010b). Penelitian Pembelajaran Matematika untuk Pembentukan Karakter Bangsa. *Makalah pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di UNY*, tidak diterbitkan.
- (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.
- Suyanti, D.R. (2010). *Strategi pembelajaran kimia (Edisi pertama)*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Suzuki. (2012). Teachers' professional discourse in Japanese lesson study. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 1(3), 216-231.
- Tiantong, M., & Tongchin, P. (2013). A multiple intelligences supported web-based collaborative learning model using Stufflebeam's CIPP evaluation model. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3, (7), 157-165.
- Vikstrom, A., Billstrom, A., Fazeli, P., Holm, M., Jonsson, K., Karlsson, G., & Rydstrom, P. (2013). Teachers' solutions: a learning study about solution chemistry in grade 8. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 2, (1), 26-40.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Interaction Between Learning and Development*. New York: W. H Freeman and Company.

- Whitten. (2004). *General Chemistry*. Philadelphia. Saunders College Publishing.
- Wijaya, Y., Sudjimat, D., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Jurnal Pendidikan Universitas Malang*, Vol 1, ISSN 2528 – 259X.
- Willey, K., & Gardner, A. (2012). Collaborative Learning Frameworks to Promote a Positive Learning Culture. *IEEE*.
- Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Child Psychiatry*, 17, 89–100.
- Woolfolk, A. (2007). *Educational Psychology Tenth Edition*. Boston: Education.
- Zumdahl, S. S. (2016). *Chemistry (eighth edition)*. United States of America: Cengage Learning.