

**KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN  
BIOLOGI BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN *SOCIOSCIENTIFIC*  
*ISSUE***

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi



oleh:

Rival Arief Tyansha

NIM 1505174

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2019**

**KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN  
BIOLOGI BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN *SOCIOSCIENTIFIC  
ISSUE***

Oleh

**Rival Arief Tyansha**

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Departemen Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Rival Arief Tyansha

Universitas Pendidikan Indonesia

2019

Hak cipta dilindungi undang-undang Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, di foto copy, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**RIVAL ARIEF TYANSHA**

**KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN  
BIOLOGI BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN *SOCIOSCIENTIFIC*  
*ISSUE***

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

**Pembimbing I,**



**Dr. Hj. Widi Purwianingsih, M.Si.**  
**NIP. 196209211991012001**

**Pembimbing II,**



**Dr. Hj. Siti Sriyati, M.Si.**  
**NIP. 196409281989012001**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Biologi



**Dr. Bambang Supriatno, M.Si.**  
**NIP. 19630521198803100**

## ABSTRAK

### KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN *SOCIOSCIENTIFIC ISSUE*

Oleh:  
Rival Arief Tyansha  
1505174

Salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik pada implementasi kurikulum 2013 adalah kemampuan komunikasi sains. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Penggunaan model tersebut sangat tepat apabila didasarkan pada permasalahan isu-isu sosial sains (*Socioscientific Issue*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkap kemampuan komunikasi sains siswa pada pembelajaran biologi berbasis masalah menggunakan *Socioscientific Issue*. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasy experimental* dengan desain penelitian yang digunakan yaitu *Non-Equivalent control group design*. Populasi yang diambil adalah kemampuan komunikasi sains seluruh siswa kelas XI IPA di salah satu SMA Negeri kota Bandung. Sampel penelitian sebanyak 70 orang siswa yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen secara keseluruhan sudah terlaksana dengan baik. Data kemampuan komunikasi sains siswa dibagi dalam dua aspek, yaitu tertulis dan lisan. Berdasarkan hasil kemampuan komunikasi sains tertulis yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*, pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki *N-gain* yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Sedangkan berdasarkan hasil kemampuan komunikasi sains lisan kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan *Socioscientific Issue* mampu meningkatkan dan melatih kemampuan komunikasi sains siswa. Hal tersebut didukung oleh hasil tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah menggunakan *Socioscientific issue* yang menunjukkan respon positif.

**Kata kunci:** Kemampuan Komunikasi Sains, Pembelajaran Berbasis Masalah, *Socioscientific Issue*.

## ABSTRACT

### STUDENT'S SCIENTIFIC COMMUNICATION SKILL IN PROBLEM BASED LEARNING OF BIOLOGY USING SOCIOSCIENTIFIC ISSUE

By:  
**Rival Arief Tyansha**  
**1505174**

One of the abilities that students must have in learning that uses a scientific approach in the implementation of 2013 curriculum is the science communication skills. The problem based learning model is one of student-centered learning. The use of the model is very appropriate if it is based on the problems of socioscientific issue. The objective of this research is to reveal student's science communication skill in problem based learning biology using Socioscientific Issue. The method used in this research is quasi experimental by research designing of non-equivalent control group design. The population of this research is science communication skill of XI IPA grade students of certain state Senior High School (SMA) in Bandung. The research sample of 70 students consisting of two classes, namely the control class and the experimental class. The implementation of the problem-based learning syntax in the experimental class as a whole has been well implemented. Data on student's science communication skills is divided into two aspects, written and oral. Based on the result of written science communication skill obtained from the pretest and posttest score, experimental class experienced a higher increase than the control class. The results showed that the experimental class had a higher N-gain than the control class. While based on the results of oral science communication skills the experimental class is superior to the control class. This shows that the use of problem-based learning models using socioscientific issues can improve and train student's scientific communication skills. This is supported by the results of students' responses to problem-based learning using Socioscientific issues that show positive responses.

**Keywords:** Science Communication Skill, Problem Based Learning, Socioscientific Issue.

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan.....	4
1.3.1. Asumsi .....	4
1.3.2. Hipotesis .....	5
1.4. Batasan Masalah.....	5
1.5. Manfaat/Signifikansi Penelitian .....	6
1.6. Struktur Organisasi Skripsi .....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	8
2.1. Kemampuan Komunikasi Sains .....	8
2.1.1. Pengertian Kemampuan Komunikasi Sains.....	8
2.1.2. Indikator Kemampuan Komunikasi Sains .....	9
2.2. Pembelajaran Berbasis Masalah.....	11
2.2.1. Definisi Pembelajaran Berbasis Masalah .....	11
2.2.2. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah .....	12
2.2.3. Sintaks dalam Melaksanakan Pembelajaran Berbasis Masalah	13
2.2.4. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berbasis Masalah..	15
2.3. <i>Socioscientific Issue</i> .....	16
2.3.1. Definisi <i>Socioscientific Issue</i> .....	16
2.3.2. Manfaat <i>Socioscientif Issue</i> .....	16
2.3.3. Penerapan <i>Socioscientific Issue</i> .....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Desain Penelitian .....	20
3.2. Definisi Operasional.....	21
3.2.1. Kemampuan Komunikasi Sains.....	21



3.2.2.	<i>Socioscientific Issue</i> .....	21
3.3.	Partisipan .....	22
3.4.	Populasi dan Sampel Penelitian .....	22
3.5.	Instrumen Penelitian .....	23
3.5.1.	Jenis Instrumen .....	23
3.5.2.	Validasi Instrumen Penelitian .....	27
3.6.	Prosedur Penelitian .....	30
3.6.1.	Tahap Persiapan .....	31
3.6.2.	Tahap Pelaksanaan .....	32
3.6.3.	Tahap Akhir Penelitian .....	33
3.7.	Analisis Data .....	34
3.7.1.	Teknik Pengumpulan Data .....	35
3.7.2.	Teknik Pengolahan Data .....	35
BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	41
4.1.	Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah .....	41
4.2.	Kemampuan Komunikasi Sains Tertulis .....	45
4.2.1.	Kemampuan Komunikasi Sains Tertulis Sebelum Pembelajaran 45	
4.2.2.	Kemampuan Komunikasi Sains Tertulis Setelah Pembelajaran 49	
4.3.	Kemampuan Komunikasi Sains Lisan .....	64
4.4.	Tanggapan Terhadap Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan <i>Socioscientific issue</i> .....	69
BAB V	SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....	74
5.1.	Simpulan .....	74
5.2.	Implikasi .....	75
5.3.	Rekomendasi .....	75
DAFTAR PUSTAKA	.....	77

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah S., & Ridwan. (2014). *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Afisha, H. M. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berargumentasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Bioterdidik*, 3(5), 1-12.
- Amir, M. (2009). *Inovasi Pendidikan melalui Problem based Learning*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Amelia, Dessy N. (2015). *Kemampuan Komunikasi Sains Siswa SMA Pada Konsep Ekosistem yang Dinilai dengan Metode Expert-Novice Dialog*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Anagun, Sengul S. & M. Ozden. (2010). Teacher Candidates' Perceptions Regarding *Socioscientific Issues* and Their Competencies in Using Socioscientific issues in Science and Technology Instruction. *Journal of Procedia Social and Behavioral Science*. 9, 981-985.
- Arifin, Z. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.
- Aris, S. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Arends, R. I. (2008). *Learning to Teach: Belajar Untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Pengajar.
- Bossér, U., & Lindahl, M. (2017). Students' Positioning in the Classroom: a Study of Teacher-Student Interactions in a Socioscientific Issue Context. *Research in Science Education*. 47(1), 1-20.
- Budiati, H. (2013). Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Secara Terpadu Dengan Permainan Kartu Link And Match Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Pada Pembelajaran Biologi Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 10(2).
- Burhani, Sismi H. (2017). *Kemampuan Komunikasi Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Menggunakan Fasilitas Mobile-Learning*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.



- Callahan, B. E. (2009). *Enhancing Nature of Science Understanding, Reflective Judgment, and Argumentation through Socioscientific Issues*. (Disertasi). Florida: University of South Florida.
- Chin, C., Yang, W., & Tuan, H. (2015). Argumentation in a Socioscientific Context and its Influence on Fundamental and Derived Science Literacies. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(4), 603-617.
- Damayanti, F., Susetyo B., & Hernawati, T. (2016). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Keterampilan Menyimak Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di SLB Negeri Cicendo Bandung. *JASSI\_anakku*, 8-13.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dawson, V. (2015). Western Australian High School Students ' Understandings about the Socioscientific Issue of Climate Change, *International Journal of Science Education*, 37(7), 1024-1043.
- Deriyati, P. (2013). *Pengaruh Keterampilan Berkomunikasi Sains Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Multiple Representations terhadap Literasi Sains Siswa Smp*. (Skripsi). Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Durksen, T. L., Way, J., Bobis, J., Anderson, J., Skilling, K., & Martin, A. J. (2017). Motivation and engagement in mathematics : a qualitative framework for teacher-student interactions. *Mathematics Education Research Journal*, 29(2), 163-181.
- Eko K., D., Ngazizah, N., & Kurniawan, E.S. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Investigasi Kelompok Guna Mengoptimalkan Keterampilan Berkomunikasi dan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi*, 63-67.
- Fachrunnisa, S. F. (2017). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran dan Daur Ulang*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Günter, T. (2018). Effectiveness of a Problem-Based Learning ( PBL ) Scenario for Enhancing Academic Achievement of Energy Metabolism. *Research in Science Education*, 48(4), 663-689.
- Gutierrez, Sally B. (2015). Integrating Socio-Scientific Issues to Enhance the Bioethical Decision-Making Skills of High School Students. *International Education Studies*. 8(1), 142-149.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement vs Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics

Course. *American Journal of Physics*. 66, 64-74.

- Herdianti, R.D.D. (2013). *Kemampuan Komunikasi Sains Siswa Melalui Tes Pasca Praktikum Pada Sistem Ekskresi*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Herlanti, dkk. (2012). Kualitas Argumentasi pada Diskusi Isu Sosiosaintifik Mikrobiologi melalui Weblog. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1 (2): 168-177.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Koentjaraningrat. (2011). *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: Djambatan.
- Kristiawati, R.E. (2014). Keterlaksanaan dan Respons Siswa terhadap Pembelajaran dengan Pembuatan Poster Untuk Melatihkan Keterampilan Komunikasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*. 02 (02).
- Kulgemeyer, C., & Schecker, H. (2013). Students Explaining Science — Assessment of Science Communication Competence. *Research in Science Education*, 43(6), 2235-2256.
- Lathifah, A. S. & Susilo, H. (2015). Penerapan Pembelajaran Socioscientific Issues melalui Metode Simposium berbasis Lesson Study untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa pada Mata Kuliah Biologi Umum. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015. Th III*, 9-19.
- Lee, H., & Zeidler, D. L. (2014). Enhancing students ' communication skills in the science classroom through socioscientific issues. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(1), 1-27.
- Li, M., Zheng, C., Tang, X., & Sang, G. (2015). Exploring the nature of teacher-student interaction in small-group discussions in a Chinese university setting. *Journal of Computers in Education*, 2(4), 475–491.
- Majid, A. (2014). *Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Interes.
- Nana, S. (2003). *Dasar-Dasar Interaksi Belajar Mengajar*, Bandung: Rosdakarya.
- Naim, Ngainun. (2009). *Dasar-Dasar Komunikasi Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Narad, S. G., Chari, S., & Gupta, M. (2016). Implementing problem based learning for first MBBS students in biochemistry, 3(3), 115–121.
- Nuangchalern, P. (2010). Engaging Students to Perceive Nature of Science Through Socioscientific Issues-Based Instruction. *European Journal of Social Sciences*, 13(1), 34-37.
- Ostlund & Keren, L. (1992). *Science Process Skills Assessing Hands-on Student*

*Performance*. Addison-Wesley: Publishing Company.

- Prima, E. C & Kaniawati. (2014). “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Elastisitas Pada Siswa SMA”. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 16 (1), 179-184.
- Prosser, M., & Sze, D. (2014). Problem-based learning: Student learning experiences and outcomes, *Clinical Linguistics & Phonetics*, 28(2), 131–142.
- Purwanto, M. N. (2008). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rustaman, N. Y. (2005). Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains. Makalah Seminar Nasional II. Bandung.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sembiring, Elvina. (2013). *Penerapan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berkomunikasi Tulisan Pada Materi Alat Indera*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Siahaan, P. (2006). Analisis Kemampuan Komunikasi Siswa SMP Dikaitkan dengan Gaya Belajarnya. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 11-17.
- Simamora, R. (2017). Implementasi Kurikulum 2013 terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Program Linear di kelas XI SMA Negeri 2 Pematangsiantar TA. 2016/2017. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 59-69.
- Siswadi, I. (2009). Perpustakaan Sebagai Mata Rantai Komunikasi Ilmiah (*Scholarly Communication*). *Visi Pustaka*. 11(01).
- Soniyana, Gina T. (2016). *Kemampuan Komunikasi Sains Siswa SMA Pada Konsep Klasifikasi Tumbuhan Menggunakan Analisis Fenetik yang Dinilai dengan Menggunakan Expert-Novice Dialog*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Subiantoro, A.W., dkk. (2012). Lesson Study dalam Perkuliahan Biologi Umum dengan Socioscientific Issues-based Instruction untuk Character Building. *Makalah pada Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*. ISBN: 978-602-8580-51-9, halaman 90-96.
- Subiantoro, A.W., Ariyanti, N.A., & Sulistyono. (2013). Pembelajaran materi ekosistem dengan socioscientific issues dan pengaruhnya terhadap reflective judgment siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI)*, 4 (2), 41-47.
- Sudarman. (2007). *Problem Based Learning: Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah*. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2(2): 68-73.

- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suprihatin, A. dkk. (2014). Penerapan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus. *Seminar Fisika Unpar*. 5(2).
- Sutirman. (2013). *Media dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Trianto. (2014). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Topcu, M. S, dkk. (2010). Preservice Science Teachers' Informal Reasoning about Socioscientific Issues: The Influence of Issues Context. *International Journal of Science Education*. 32 (18). 2475-2495.
- Widjaja. (2008). *Managing Organational Behaviour*. Jakarta: Grafindo.
- Wiyanto. (2008). *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: Unnes Press.
- Wiyanto, Nugroho, S.E., & Hartono. (2017). The Scientific Approach Learning: How prospective science teachers understand about questioning. *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1), 012-015.
- Wulandari, B & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 178-191.
- Zainul, A. & Nasoetion, N. (2008). *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Zeidler, D. L., dkk. (2005). Beyond STS: A Research-Based Framework for Socioscientific Issues Education. *Journal of Science Education*. 89(3), 357-377.
- Zeidler, D. L., dkk. (2009). Advancing Reflective Judgment through Socioscientific Issues. *Journal of Research in Science Education*, 46 (1), 74-101.