

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REPRESENTASI GANDA (GAMBAR DAN VERBAL) TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN PEMAHAMAN KONSEP IPA

### *THE EFFECT OF MULTIPLE REPRESENTATIONS (PICTURE AND VERBAL) MODEL TOWARDS COMMUNICATION SKILL AND SCIENCE UNDERSTANDING CONCEPT*

Oleh : Yuli Emi Badriyah, Insih Wilujeng, dan Purwanti Widhy Hastuti  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta  
yuliemibadriyah@gmail.com

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran representasi ganda (gambar dan verbal) terhadap: (1) keterampilan komunikasi dan (2) pemahaman konsep IPA peserta didik kelas VII. Pengambilan sampel ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*. Kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji *independent sample t-test* dan perhitungan *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan: (1) terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran representasi ganda (gambar dan verbal) terhadap keterampilan komunikasi peserta didik dengan kategori kuat, dan (2) terdapat pengaruh yang signifikan model representasi ganda (gambar dan verbal) terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik dengan kategori sedang.

Kata kunci: *representasi ganda, keterampilan komunikasi, pemahaman konsep IPA*

#### **Abstract**

*This research aims to determine the effect of multiple representations (picture and verbal) model towards: (1) communication skill and (2) science understanding concept of students grade VII. Sampling was conducted by using cluster random sampling technique. Grade VII A as experimental class and grade VII D as control class. Independent sample t-test and effect size was used to analyze data. The result of research showed that: (1) there is a significant effect of multiple representations (picture and verbal) model towards students communication skill with strongly category (2) there is a significant effect of multiple representations (picture and verbal) model towards students science understanding concept with modest effect.*

*Key word: multiple representation, communication skill, science understanding concept*

#### **PENDAHULUAN**

Permendikbud Nomor 21 tahun 2016 menerangkan bahwa standar kompetensi kelulusan peserta didik harus mencapai domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Kemendikbud, 2016). Kurikulum 2013 merupakan kurikulum tematik-integratif yang bertujuan untuk mendorong peserta didik agar mampu lebih baik dalam hal bertanya, menyampaikan pendapat, observasi, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan apa yang diperoleh setelah proses KBM. Sikap, pengetahuan, dan keterampilan akan tercapai apabila pembelajaran IPA dibelajarkan secara tematik-integratif. Pembelajaran tematik-integratif akan memberikan makna belajar kepada peserta didik, sehingga memperoleh solusi pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari..

Setiap model pembelajaran didesain sesuai dengan muatan materi dalam kurikulum. Ada banyak model maupun strategi pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk menaikkan pemahaman konsep peserta didik. Carroll (Dahar, 2011: 66) menyarankan bahwa untuk mengajarkan beberapa konsep perlu menggunakan pendekatan kombinasi daripada hanya salah satu teknik saja.

Banyak peneliti mengungkapkan bahwa belajar menggunakan representasi ganda dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Dalam penelitian Adadan (2012), menyatakan bahwa representasi ganda efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep sains peserta didik. Menurut Yore (2010), menggambar, membuat grafik, memetakan konsep, dan representasi visual lainnya

dapat digunakan untuk memformulasi, menyimpan, dan mengkomunikasikan suatu ide.

Representasi ganda dapat didefinisikan sebagai pengungkapan kembali pengetahuan yang telah diperoleh dengan berbagai cara. Model pembelajaran representasi ganda dapat membantu guru dalam membelajarkan konsep-konsep yang bersifat abstrak dan menginterkoneksi fenomena-fenomena alam level (sub) mikro, makro, dan simbolik (Sunyono, 2015: 15). Menurut Buxton (2014), representasi ganda digunakan untuk mengekspresikan ide-ide dalam berbagai format, seperti gambar, grafik, dan tabel, serta mengkomunikasikannya dalam tertulis dan lisan. Hal tersebut akan membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman dari berbagai macam mode pengkomunikasian dan ide-ide yang ingin peserta didik ungkapkan.

Pembelajaran dilapangan, model pembelajaran representasi ganda belum pernah digunakan. Materi yang bersifat abstrak baik yang level mikro maupun makro tidak dijelaskan tidak dalam berbagai format sehingga kurang membantu peserta didik mengimajinasikan pikirannya. Alhasil konsep materi tidak dapat dikuasai dengan baik. Selain itu, saat peserta didik diminta untuk merepresentasikan suatu konsep secara verbal dengan membuat kesimpulan, terlihat masih kesulitan untuk mengkomunikasikan suatu konsep secara tertulis maupun lisan.

Keterampilan berkomunikasi apabila tidak dikembangkan akan menjadi kendala bagi peserta didik untuk mengungkapkan fenomena-fenomena alam yang terjadi atau menuangkan ide/gagasan yang dimilikinya. Proses penyusunan pikiran dan menghubungkan suatu gagasan dengan gagasan lain juga akan sulit dilakukan. Merepresentasikan kembali suatu ide/gagasan ataupun konsep, menuntut peserta didik untuk mahir dalam mengkomunikasikannya dalam bentuk lisan maupun tulisan. Hal ini akan mendorong peserta didik dalam mengasah keterampilan berkomunikasi sains.

Keterampilan komunikasi dalam sains adalah mengatakan apa yang diketahui dengan ucapan kata-kata, tulisan gambar, demonstrasi, atau grafik. Keterampilan sains juga merupakan salah satu keterampilan yang berkaitan erat dengan kemampuan peserta didik dalam menyampaikan laporan, ide, gagasan, menggambarkan hasil pengamatan secara visual dengan menyajikan hasil-hasil pengamatan dan penelitian dalam bentuk lisan atau tulisan, (Trianto, 2014: 145-146).

Untuk mengetahui sejauh mana potensi pembelajaran IPA dengan model pembelajaran representasi ganda dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan pemahaman konsep IPA, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Representasi Ganda (Gambar dan Verbal) terhadap Keterampilan Komunikasi dan Pemahaman Konsep IPA”. Keterpaduan antara representasi gambar dengan verbal diharapkan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam hal tersebut.

Pembelajaran Klasifikasi Makhluk Hidup merupakan materi yang di dalamnya terdapat banyak konsep yang harus dipahami dan dikuasai oleh peserta didik. Materi Klasifikasi Makhluk Hidup berkenaan dengan entitas dan fenomena sains yang banyak mencakup domain biologi. Kapteijn (Abdurrahman, 2016: 23) menjelaskan bahwa dalam biologi, representasi ganda memiliki tiga level berbeda yaitu: (1) organisme makro; (2) selular mikro; dan (3) molekuler (biokimia). Materi Klasifikasi Makhluk hidup di dalamnya terdapat topik-topik pembelajaran yang berada pada level organisme makro dan selular mikro.

Sunyono (2015: 44) menerangkan bahwa model pembelajaran representasi ganda dapat membantu mengenalkan suatu konsep melalui pemberian abstraksi terhadap fenomena sains. Jakobsen et al (2009: 97) menjelaskan bahwa abstraksi adalah gagasan yang digunakan manusia untuk

menggambarkan dan memahami dan menyederhanakan dunia. Lebih lanjut dijelaskan, bahwa mengelompokkan hewan berdasarkan identifikasi ciri-ciri yang diamati merupakan suatu abstraksi untuk menyederhanakan suatu pola dan keteraturan. Sehingga, materi Klasifikasi Makhluk Hidup yang didalamnya terdapat konsep-konsep yang bersifat abstrak dan konkret juga dapat diabstraksi untuk disederhanakan agar mudah dipahami.

**METODE PENELITIAN**

**Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian semu (*quasi experiment*).

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2017 bertempat di SMP N 1 Seyegan.

**Subjek Penelitian**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, dan VII F tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 192 individu. Sampel penelitian kelas VII A dan kelas VII D yang masing-masing terdapat 32 peserta didik. Kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol. Teknik sampling yang digunakan adalah *cluster random sampling*.

**Prosedur**

Rancangan desain penelitian yang digunakan *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Desain penelitian yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan (Variabel Bebas)	Posttest (Variabel Terikat)
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Keterangan:

- O<sub>1</sub> = rerata nilai *pretest* kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> = rerata nilai *posttest* kelas eksperimen

- O<sub>3</sub> = rerata nilai *pretest* kelas kontrol
- O<sub>4</sub> = rerata nilai *posttest* kelas kontrol
- X<sub>1</sub> = pembelajaran IPA dengan model pembelajaran representasi ganda
- X<sub>2</sub> = Pembelajaran IPA dengan model Pembelajaran langsung

Sebelum kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengerjakan *pretest* untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal yang sama. Setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda, dilakukan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik.

**Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik non tes dan teknik tes. Teknik non tes dilakukan dengan menggunakan lembar observasi keterampilan komunikasi dan teknik tes dilakukan dengan menggunakan instrumen tes soal pemahaman konsep IPA.

**Teknik Analisi Data**

1. Uji *Independent Sample T-test*

Uji *Independent Sample t-test* dilakukan untuk mengetahui perbedaan dua rerata. Jenis data untuk melakukan uji t ini adalah data interval/rasio yang berdistribusi normal dan homogen. Interpretasi pada uji t yaitu melihat nilai *Sig.* pada tabel *Independent Sample Test*. Apabila nilai *Sig.* < 0,05, maka terdapat perbedaan rerata dari kedua kelas (Sumanto, 2014: 91).

2. *Effect Size*

Ukuran pengaruh model pembelajaran Representasi Ganda terhadap keterampilan komunikasi dan pemahaman konsep dapat dicari menggunakan *effect size*. Menghitung *effect size* menurut Cohen (2007: 521) menggunakan rumus Cohen's d sebagai berikut:

$$Cohen's d = (M_2 - M_1) / SD_{pooled}$$

Keterangan:

- M<sub>2</sub> = rata-rata nilai *posttest* kelompok eksperimen
- M<sub>1</sub> = rata-rata nilai *posttest* kelompok kontrol
- SD pooled = standar deviasi gabungan nilai

posttest  
 Hasil perhitungan effect size

diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Cohen, yaitu:

Tabel 2. Klasifikasi Effect Size

Besar d	Intrepretasi
0 – 0,20	Efek lemah
0,21 – 0,50	Efek rendah
0,51 – 1,00	Efek cukup/layak
> 1,00	Efek kuat

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

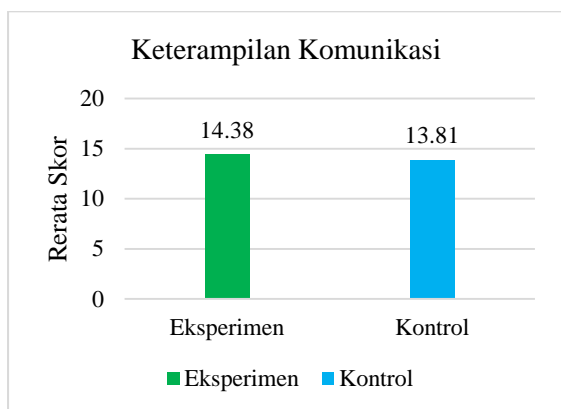
**1. Pengaruh Model Pembelajaran Representasi Ganda (Gambar dan Verbal) terhadap Keterampilan Komunikasi Peserta Didik**

Data penelitian yang didapatkan dengan lembar observasi keterampilan komunikasi disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Data Skor Rata-rata Keterampilan Komunikasi

Kelas	Keterampilan Komunikasi				Rata-rata Total
	I	II	III	IV	
Eksperimen	11,91	13,72	15,19	16,69	14,38
Kontrol	11,84	13,09	14,53	15,78	13,81

Data skor rata-rata keterampilan komunikasi kelas eksperimen dan kelas kontrol daat dilihat perbedaannya menggunakan diagram, berikut diagram skor rata-rata keterampilan komunikasi ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram skor rerata keterampilan komunikasi

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa keterampilan komunikasi kelas

eksperimen skor reratanya lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol meskipun selisinya tidak banyak.

a. Uji Independent Sample T-test

Hasil uji independent sample t-test pada rerata keterampilan komunikasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Independent Sample T-test Keterampilan Komunikasi

Nilai	t	Sig (2-tailed)	Mean Difference
Keterampilan Komunikasi	4,258	0,000	0,581

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa hasil uji independent sample t-test keterampilan komunikasi memiliki nilai signifikansi < 0,05 sehingga Ha diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran representasi ganda (gambar dan verbal) terhadap keterampilan komunikasi. Kemampuan komunikasi individu dapat dimaksimalkan secara fungsional dan efektif dengan melibatkan komunikasi verbal ucapan kata lisan dan/atau tulisan dengan bantuan (gambar, simbol, dan benda-benda yang nyata) dan/atau nonverbal dengan bantuan (tanda petunjuk, gerakan, dan ejaan jari) (ASHA, 2002: 98).

b. Effect Size

Data hasil perhitungan effect size pada keterampilan komunikasi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Effect Size Keterampilan Komunikasi

Kelas	N	Mean	SD	Cohen's d
Eksperimen	32	14,41	0,54	1,07
Kontrol	32	13,83	0,54	

Berdasarkan hasil perhitungan effect size diperoleh nilai Cohen's d = 1,07 yang berarti bahwa model pembelajaran representasi

ganda (gambar dan verbal) memberikan pengaruh yang kuat terhadap keterampilan komunikasi peserta didik.

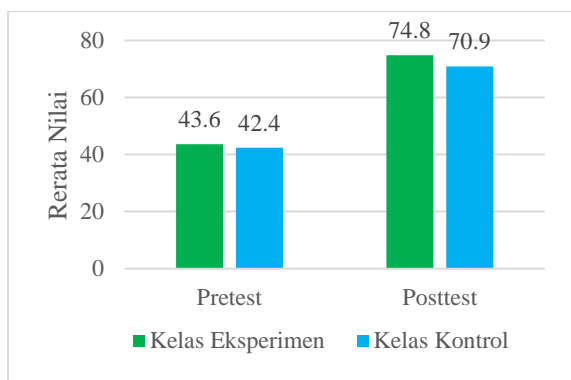
**2. Pengaruh Model Pembelajaran Representasi Ganda (Gambar dan Verbal) terhadap Hasil Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik**

Data penilaian yang didapatkan dengan soal tes pemahaman konsep disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Pemahaman Konsep IPA

Kelas	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Rata-rata N-Gain
Eksperimen	43,6	74,8	0,54
Kontrol	42,4	70,9	0,49

Data skor pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat perbedaannya menggunakan diagram, berikut diagram pemahaman konsep disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Rerata nilai Pemahaman Konsep

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* maupun *posttest* pemahaman konsep IPA peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

a. Uji Independent Sample T-test

Hasil *independent sample t-test* pada nilai pemahaman konsep IPA disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Independent Sample T-test Pemahaman Konsep

Nilai	t	Sig (2-tailed)	Mean Difference
-------	---	----------------	-----------------

Keterampilan Komunikasi	4,015	0,048	3,875
-------------------------	-------	-------	-------

Hasil uji *independent sample t-test* pada hasil pemahaman konsep IPA memperoleh nilai signifikansi  $< 0,05$  yang menunjukkan bahwa  $H_a$  diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran representasi ganda (gambar dan verbal) terhadap pemahaman konsep IPA.

Menurut Abdurahman (2016:4), apabila suatu konsep disajikan dalam berbagai cara atau mode secara berkelanjutan, maka akan semakin menguasai konsep. Penggunaan model pembelajaran representasi ganda (gambar dan verbal) memberikan hasil signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA peserta didik. Mayer (2009: 87) juga mengungkapkan setiap gambar dalam bentuk statis maupun dinamis akan ditangkap oleh seseorang, kemudian akan berlangsung pemrosesan kognitif. Selain itu, orang yang belajar dengan model verbal, cenderung akan menghubungkannya ke model gambar yang akan memberi hasil bentuk pembelajaran terpadu. Rizal (2004) mengungkapkan model pembelajaran representasi ganda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik

b. Effect Size

Data hasil perhitungan *effect size* pada nilai tes pemahaman konsep IPA disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Effect Size Pemahaman Konsep IPA

Kelas	N	Mean	SD	Cohen's d
Eksperimen	32	0,54	0,16	0,31
Kontrol	32	0,49	0,16	

Berdasarkan hasil perhitungan *effect size* diperoleh nilai *Cohen's d* = 0,31 yang

berarti bahwa model pembelajaran representasi ganda (gambar dan verbal) memberikan pengaruh yang sedang terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran Representasi Ganda (Gambar dan Verbal) terhadap keterampilan komunikasi peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Seyegan. Hal ini berdasarkan uji t dan diperoleh nilai Sig. 0,000 yang artinya 0,000 kurang dari 0,05 (Sig.<0,05) dan nilai uji *effect size* sebesar 1,1 yang berarti memberikan efek kuat. (2) Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran Representasi Ganda (Gambar dan Verbal) terhadap hasil pemahaman konsep IPA peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Seyegan. Hal ini berdasarkan uji t dan diperoleh nilai Sig. 0,034 yang artinya 0,34 kurang dari 0,05 (Sig. < 0,05) dan nilai uji *effect size* sebesar 0,308 yang berarti memberikan efek sedang.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk penelitian berikutnya antara lain sebagai berikut:

1. Model representasi ganda (gambar dan verbal) diharapkan dapat diterapkan dan dikembangkan guru dalam pembelajaran untuk dan keterampilan komunikasi dan pemahaman konsep IPA peserta didik.
2. Memilih materi yang banyak terdapat konsep abstrak untuk model pembelajaran representasi ganda agar pemahaman konsep dapat tercapai dengan lebih baik
3. Diperlukan durasi waktu jam pelajaran yang lebih lama, terlebih untuk representasi gambar. Hal tersebut dikarenakan peserta didik seusia anak SMP cenderung masih lama dalam

merepresentasikan suatu konsep ke dalam bentuk gambar.

4. Bagi peneliti yang berminat pada penelitian sejenis, sebaiknya memilih variabel terikat pada aspek lain sehingga mengembangkan hasil penemuan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. (2016). *Pembelajaran Sains Melalui Pendekatan Representasi Jamak*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Adadan, E. (2013). Using Multiple Representations to Promote Grade 11 Students Scientific Understanding of The Particle Theory of Matter. *Research Science Education*, 43, pp, 1079-1105.
- ASHA (American Speech-Language-Hearing Association). (2002). Augmentative and Alternative Communication: Knowledge and Skills for Service Delivery. *ASHA Supplement*, 22, 97-106.
- Buxton, C. A., & Provenzo, E.F. (2011). *Teaching Science in Elementary and Middle School: A Cognitive and Cultural Approach, Second Edition*. California: Sage Publication.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education, Sixth Edition*. New York: Routledge.
- Dahar, Ratna Wilis. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Jacobsen, David A., Eggen, P., Kauchak, Donald. (2009). *Methods for Teaching: Metode-Metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TK-SMA, edisi ke-8*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kemendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 21 tahun 2016 tentang Standar Isi Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning: Prinsip-Prinsip dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Rizal, Muhammad. 2014. Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*.2, 159-165
- Sumanto. (2014). *Statistika Terapan*. Jakarta: PT Buku Seru

- Sunyono. (2015). *Model Pembelajaran Multipel Representasi; Pembelajaran Empat Fase dengan Lima Kegiatan: Orientasi, Eksplorasi Imajinatif, Internalisasi, dan Evaluasi*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Trianto. (2014). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yore, L.D., & Hand, B. (2010). Epilogue: Plotting a Research Agenda for Multiple Representation, Multiple Modality, and Multimodal Representational Competency. *Research Science Education*, 40, 93-101.