

Volume 2 No 1 Tahun 2016

ISSN: 2443-1923

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL**  
**HASIL PENELITIAN PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN**  
“Rekonstruksi Kurikulum dan Pembelajaran di Indonesia  
Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN”



**SEMINAS STKIP PGRI JOMBANG**

Jombang, 23-24 APRIL 2016  
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
**STKIP PGRI JOMBANG**  
JL. PATTIMURA III/20 JOMBANG  
Telp. (0321) 861319-854318 FAX. (0321)854319



Volume 2 No 1 Tahun 2016

ISSN: 2443-1923

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL**  
**HASIL PENELITIAN PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN**  
“Rekonstruksi Kurikulum dan Pembelajaran di Indonesia  
Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN”



**SEMNAS STKIP PGRI JOMBANG**

Jombang, 23-24 APRIL 2016  
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
**STKIP PGRI JOMBANG**  
JL. PATTIMURA III/20 JOMBANG  
Telp.(0321) 861319-854318 FAX. (0321)854319





# **PROSIDING**

**ISSN: 2443-1923**

## **SEMINAR NASIONAL**

**HASIL PENELITIAN PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN  
"REKONSTRUKSI KURIKULUM DAN PEMBELAJARAN DI INDONESIA  
MENGHADAPI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN"**

**STKIP PGRI JOMBANG  
23 - 24 APRIL 2016**

# **VOLUME 2**

**Nomor 1 Tahun 2016**



## HAK CIPTA

### PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN “REKONSTRUKSI KURIKULUM DAN PEMBELAJARAN DI INDONESIA MENGHADAPI MASYARAKAT ASEAN”

STKIP PGRI JOMBANG  
25 - 26 APRIL 2015

#### Editor/Reviewer

Asmuni	Ketua (STKIP PGRI Jombang)
Khoirul Hasyim	Anggota (STKIP PGRI Jombang)
Rumpis Agus Sudarko	Anggota (UNY Yogyakarta)
Puji Riyanto	Anggota (UNY Yogyakarta)
Anita Trisiana	Anggota (UNISRI Surakarta)
Nanda Sukmana	Anggota (STKIP PGRI Jombang)
Wahyu Indra Bayu	Anggota (STKIP PGRI Jombang)
Mintarsih Arbarini	Anggota (UNNES Semarang)
Soelastris	Anggota (UMS Surakarta)
Sujarwanto	Anggota (UNESA Surabaya)
Heru Siswanto	Anggota (UNESA Surabaya)
Banu Wicaksono	Anggota (STKIP PGRI Jombang)
Risfandi Setyawan	Anggota (STKIP PGRI Jombang)

#### Mitra Ahli

Prof. Ali Maksum	(Guru Besar UNESA Surabaya)
Prof. Rochmat Wahab	(Guru Besar UNY Yogyakarta)
Prof. Joko Nurkamto	(Guru Besar UNS Surakarta)
Haryanto	(UNY Yogyakarta)
Fauzan	(UMM Malang)
Muhammad Syaifuddin	(UMM Malang)

#### Diterbitkan Oleh:

LP2i

Lembaga Penerbitan dan Publikasi Ilmiah  
STKIP PGRI Jombang

Hak Cipta © 2016  
Panitia Semnas  
STKIP PGRI Jombang

ISI DI LUAR TANGGUNG JAWAB EDITOR/PENERBIT



## PERSONALIA

### SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN "REKONSTRUKSI KURIKULUM DAN PEMBELAJARAN DI INDONESIA MENGHADAPI MASYARAKAT ASEAN"

STKIP PGRI JOMBANG  
23 - 24 APRIL 2016

Winardi	(Pengarah)
Asmuni	(Ketua)
Siti Maisaroh	(Wakil Ketua)
Agus Prianto	(Wakil Ketua)
Khoirul Hasyim	(Steering Committee)
Nanda Sukmana	(Steering Committee)
Banu Wicaksono	(Steering Committee)
Wahyu Indra Bayu	(Steering Committee)
Anton Wahyudi	(Steering Committee)
Abd. Rozaq	(Steering Committee)
Rahayu Prasetyo	(Steering Committee)
Tatik Irawati	(Organizing Committee)
Rifa Nurmilah	(Organizing Committee)
Ahmad Sauqi Ahya	(Organizing Committee)
Lina Susilowati	(Organizing Committee)
Dasuki	(Organizing Committee)
Wardhani Dwi Hastianang	(Organizing Committee)
Novira Nur Synthiawati	(Organizing Committee)
Fatchiyah Rahman	(Organizing Committee)
Mecca Puspitasari	(Organizing Committee)
Aang Fatihul Islam	(Organizing Committee)



## KATA PENGANTAR


Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas limpahan Rahmat-Nya, bahwa Seminar Nasional Hasil Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran ke-II dengan tema "Rekonstruksi Kurikulum dan Pembelajaran di Indonesia Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN" dapat terlaksana, dan hasilnya dapat diterbitkan dalam bentuk prosiding. Seminar ini diselenggarakan dalam rangka Dies Natalis STKIP PGRI Jombang ke-39, dan akan diselenggarakan rutin setiap tahun. Karenanya prosiding ini merupakan volume kedua, dan akan terbit secara rutin sekurang-kurangnya setahun sekali.

Sementara prosiding ini diterbitkan sebagai wahana pertukaran informasi dari hasil penelitian pendidikan dan pembelajaran dalam semangat saling asah, asih dan asuh dengan sesama pembelajar dalam menyikapi tantangan masa depan. Karena setiap pembelajar memikul tanggungjawab profesional untuk menyiapkan generasi masa depan yang kritis, kreatif dan inovatif, mandiri, bertanggung jawab serta memiliki karakter yang tangguh dan berdaya saing tinggi. Hal ini hanya dapat dicapai melalui pengembangan keilmuan secara berkelanjutan dan implementasi pembelajaran yang tepat dan berhasil guna.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah mendukung terlaksananya seminar dan prosiding ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada Prof. Dr. Ali Maksun (Guru Besar UNESA Surabaya & Sekretaris Pelaksana KOPERTIS Wilayah VII Jawa Timur), Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A. (Guru Besar dan Rektor UNY Yogyakarta), Dr. Haryanto, M.Pd (Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan UNY Yogyakarta), dan Drs. Fauzan, M.Pd (Rektor Universitas Muhammadiyah Malang), Dr. Muhammad Syaifuddin, M.M (Dosen Universitas Muhammadiyah Malang), Dr. Munawaroh, M.Kes. dan Dr. Wahyu Indra Bayu, M.Pd. (Dosen STKIP PGRI Jombang) yang telah berkenan menjadi narasumber (Keynote Speker). Ucapan terima kasi juga disampaikan kepada Tim Editor/reviewer dan Tim LP2i (Lembaga Penerbitan dan Publikasi Ilmiah STKIP PGRI Jombang) yang telah berkenan meluangkan waktu dan tenaganya sampai prosiding Semnas tahun ini dapat terbit. Semoga Tuhan Yang Maha Pemurah melimpahkan karunia-Nya kepada kita semua, amin.

Akhirnya, dengan mengharap Rahmat dan Ridha-Nya semoga hasil-hasil penelitian yang dirumuskan dalam prosiding ini dapat memberi inspirasi dan manfaat bagi perkembangan pendidikan dan pembelajaran di Indonesia dalam rangka menyiapkan anak bangsa yang cerdas, berkarakter dan berdaya saing dalam menghadapi arus globalisasi.

Salam,  
Ketua Panitia/Editor



Asihuli



## DAFTAR ISI

Halaman Sampul	ii
Halaman Hak Cipta	iii
Personalia	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi - xi
<b>Keynote Speakers</b>	
Menyemat Generasi Pembelajar	3 - 14
Prof. Ali Maksun (Guru Besar Unesa Surabaya)	
Pokok-Pokok Pikiran "Rekonstruksi <i>Mind Set</i> Perguruan Tinggi dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN"	15 - 20
Prof. Rochmat Wahab (Guru Besar UNY Yogyakarta)	
Guru dan Kurikulum Pendidikan: Tantangan dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN	21 - 26
Wahyu Indra Bayu (STKIP PGRI Jombang)	
Pendidikan Kewirausahaan Di Perguruan Tinggi	27 - 34
Munawaroh (STKIP PGRI Jombang)	
Rekonstruksi Kurikulum Perguruan Tinggi Berbasis KKNI Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN	35 - 42
Mohammad Syaifuddin (Universitas Muhammadiyah Malang)	
<b>Presentasi</b>	
<b>Sub Tema: Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Tinggi</b>	
Pengembangan Bahan Ajar Berbasis <i>E- Learning</i> Aplikasi <i>Web Blog</i> pada Mata Kuliah Pendidikan Kewarganegaraan	45 - 58
Firman	
Peningkatan Pembelajaran Dasar Gerak Renang Melalui Pendekatan Penggunaan Alat Bagi Mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan	59 - 70
Zakaria Wahyu Hidayat & Ilmu Ma'arif	
Menumbuhkan Kesadaran Diri Mahasiswa dalam Pembelajaran Melalui Penilaian Berbasis Portofolio	71 - 82
Khoirul Hasyim, Asmuni, & Nanda Sukmana	
The Implementation of Raft (Role Audience Format Topic) To Improve Paragraph Writing In English As a Foreign Language	83 - 89
Tatik Irawati	
Pengembangan Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Kooperatif	90 - 100
Diah Puji Nali Brata	
Enhancing Students Grammar By Mingle Game	101 - 111
Nink Suryatiningsih	
<i>Jeopardy Games</i> : Sebuah Permainan Untuk Meningkatkan Penguasaan <i>English Grammar</i>	112 - 120
Rosi Anjarwati & Dian Anik Cahyani	



Penerapan Pendidikan Kewirausahaan di Sekolah Dasar dalam Upaya Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN Erfinia Deca Christiani & Ribut Prastiwi Sriwijayanti	595 – 606
Penerapan Kurikulum 2013 Berbasis Pendidikan Karakter dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) Afib Rulyansah & Ludfi Arya Wardana	607 – 618
Model Pembelajaran Menulis Pantun Berbasis Alam dengan Media Transformasi Elektronik Fitri Resti Wahyuniarti	619 – 628
Penerapan Teori Belajar Kumulatif dalam Menghitung Volume Prisma Segitiga dan Tabung pada Siswa MI M Muklis	629 – 640
<b>Perbandingan Kompetensi Strategis Siswa SD Laki-Laki dan Perempuan Peraih Medali Olimpiade Sains Tingkat Nasional dalam Membuat Persamaan</b> Syarifatul Ma'fulah, Dwi Juniati & Tatag Yuli Eko Siswono	641 – 650
Implementasi Metode Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Guna Menumbuhkembangkan Sikap <i>Critical Thinking</i> Bagi Siswa Dalam Menghadapi MEA Fusta Bagus S	651 – 664
Penerapan Model Pembelajaran Terpadu Tipe <i>Connected</i> pada Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar Moh. Rifai & Taufan Maulana	665 – 674
Perbandingan Permainan Tradisional Betengan dan Gobak Sodor Terhadap Kesegaran Jasmani Nurdian Ahmad & Arnas Anggoro Saputro	675 – 684
Peningkatan Kemampuan Menulis Puisi Dengan Metode <i>Giving Question and Getting Answer</i> pada Siswa MI Mu'minin & Moh. Chozin	685 – 695
Pembelajaran Bahasa Indonesia pada Anak yang Berkebutuhan Khusus (ABK) Heny Sulistyowati	696 – 704
Media Ajar <i>Glenn Doman</i> Untuk Belajar Membaca Lestari Setyowati & Diah Anita Pusparini	705 – 714
<b>Presentasi</b>	
<b>Sub Tema: Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Non Formal</b>	
Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Life Skill Syekh Abu Ali Al Hussien	717 – 729
Cultural Awareness To Face English Learners Challenges In ASEAN Economic Society (AEC) Yunita Puspitasari & Wardani Dwi Wihastyanang	730 – 736





## Perbandingan Kompetensi Strategis Siswa SD Laki-Laki dan Perempuan Peraih Medali Olimpiade Sains Tingkat Nasional dalam Membuat Persamaan

Syarifatul Maf'ulah<sup>1</sup> ([syarifatul.m@gmail.com](mailto:syarifatul.m@gmail.com))

Dwi Juniati<sup>2</sup> ([dwi\\_juniati@yahoo.com](mailto:dwi_juniati@yahoo.com))

Tatag Yuli Eko Siswono<sup>2</sup> ([tatagyes@yahoo.com](mailto:tatagyes@yahoo.com))

### Abstract

The purpose of this study was to describe the comparison of strategic competence of elementary school students male and female Olympic medalist national level science in making equation. The subjects were two elementary students medalist Science Olympiad National level with the consideration that they are a national asset that must be maintained, cared for and could be a role model for students age. The research is a qualitative research method of tests and interviews. The test contains an initial equation, that is  $18 + d = 16$ . Then the subjects were asked to make as many equations are equivalent to the initial equation. The results were analyzed based on indicators of strategic kompetesni students in making equation. the results showed that. Male students have made a total of 37 equations with 15 strategy. While female students have made a total of 33 equations with 10 strategy. One of the strategies of male students in making the equation is by squaring both sides initial equation, while the concept of squares is not taught at the elementary school level. The conclusion of this study is strategic competence of elementary school students male Olympic medalist national level science better than women.

**Keywords:** making equation, Olympic medalist national level science, strategic competence

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan perbandingan kompetensi strategis siswa SD laki-laki dan perempuan peraih medali olimpiade sains tingkat nasional dalam membuat persamaan. Subjek penelitian ini adalah dua siswa SD peraih medali Olimpiade Sains tingkat Nasional dengan pertimbangan bahwa mereka adalah aset bangsa yang harus dijaga, diperhatikan dan bisa dijadikan panutan bagi siswa sebayanya. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode tes dan wawancara. Tes berisi sebuah persamaan awal, yaitu  $18 + d = 16$ . Kemudian subjek diminta untuk membuat sebanyak mungkin persamaan yang senilai dengan persamaan awal. Hasil penelitian dianalisis berdasarkan indikator kompetesni strategis siswa dalam membuat persamaan. hasil penelitian menunjukkan bahwa. Siswa laki-laki telah membuat sebanyak 37 persamaan dengan 15 strategi. Sedangkan siswa perempuan telah membuat sebanyak 33 persamaan dengan 10 strategi. Salah satu strategi siswa laki-laki dalam membuat persamaan adalah dengan mengkuadratkan kedua ruas persamaan awal, sedangkan konsep kuadrat belum diajarkan pada tingkat Sekolah Dasar. Kesimpulan penelitian ini adalah kompetensi strategi siswa SD laki-laki peraih medali olimpiade sains tingkat nasional lebih baik daripada perempuan.

**Kata Kunci:** kompetensi strategis, membuat persamaan, olimpiade sains tingkat nasional

### Pendahuluan

Penelitian ini merupakan bagian dari kemampuan berpikir reversible atau dalam teori Piaget biasa disebut dengan istilah reversibilitas. Menurut Inhelder & Piaget (1958) reversibilitas merupakan kemampuan berpikir tentang hubungan antara kejadian-kejadian secara dua arah. Makna ini bisa diartikan sebagai kemampuan mental seseorang untuk membangun hubungan dua arah. Reversibilitas adalah kemampuan mental seseorang untuk mengubah arah pemikirannya sehingga dapat kembali ke titik semula (Piaget dalam Slavin, 2008:48). Sedangkan (Krutetskii, 1976:287) menguraikan bahwa reversibilitas merupakan kemampuan

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Jombang, Jawa Timur

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Jawa Timur

berpikir seseorang untuk membangun hubungan dua arah yang reversible (dapat dibalik). Jadi reversibilitas merupakan kemampuan berpikir seseorang untuk membangun hubungan dua arah yang *reversibel*. Ini berarti bahwa dalam reversibilitas, terdapat dua jalan yang *reversible*, yaitu dari keadaan awal ke keadaan akhir sebagai tujuan yang dicapai, dan dari keadaan akhir kembali ke keadaan awal.

Namun yang menjadi fokus penelitian ini adalah bagaimana kemampuan berpikir siswa dari keadaan awal sampai ke tujuan. Keadaan awal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebuah persamaan awal yang diberikan pada tes. Kemudian subjek diminta membuat sebanyak mungkin persamaan yang senilai dengan persamaan awal. Sebagaimana yang diungkap oleh Kang dan Lee (1999) yang mengatakan "melalui reversibilitas, siswa mampu mengenali masalah dalam berbagai cara, karena reversibilitas merupakan faktor penting dalam pemecahan masalah secara kreatif, yang eratkaitannya dengan dengan berpikir fleksibel". Sehingga persamaan-persamaan yang dibuat subjek tersebut merupakan bentuk dari kemampuan subjek dalam mengenali masalah dalam berbagai cara.

Persamaan yang dibuat siswa tersebut merupakan tujuan yang dicapai. Persamaan yang dimaksud dalam penelitian ini berkaitan dengan materi operasi hitung bilangan bulat. Materi operasi hitung bilangan bulat merupakan salah satu materi prasyarat untuk memahami materi-materi berikutnya dan banyak materi yang saling terjalin dengan konsep operasi hitung bilangan bulat. Jika siswa tidak memahami konsep dasarnya, maka siswa akan kesulitan dalam mempelajari materi selanjutnya.

Kemampuan membuat persamaan persamaan penting untuk diteliti, karena berdasarkan hasil observasi pada tanggal 10 September 2013 di beberapa Sekolah Dasar di Jombang, diperoleh bahwa sebagian besar siswa SD masih memiliki masalah ketika diminta untuk menyelesaikan soal disajikan pada Tabel 1 berikut

Tabel 1: Butir soal untuk observasi awal

No soal	Soal
1	$102 + 74 = \dots\dots\dots$
2	$322 + \dots\dots\dots = 175$
3	$\dots\dots\dots + 138 = 213$
4	$107 - 79 = \dots\dots\dots$
5	$\dots\dots\dots - 79 = 412$
6	$94 - \dots\dots\dots = 102$

Soal-soal tersebut diberikan kepada 86 siswa kelas V SD. Hasil tes bisa dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 : Data Hasil Observasi awal

No	Soal (siswa diminta untuk mengisi titik-titik)	Banyak siswa yang menjawab		Jumlah Seluruhnya
		BENAR	SALAH	
1	$102 + 74 = \dots\dots\dots$	82	4	86
2	$322 + \dots\dots\dots = 175$	1	85	86
3	$\dots\dots\dots + 138 = 213$	40	46	86
4	$107 - 79 = \dots\dots\dots$	80	6	86
5	$\dots\dots\dots - 79 = 412$	39	47	86
6	$94 - \dots\dots\dots = 102$	1	85	86



Banyaknya siswa yang menjawab salah menunjukkan bahwa terdapat masalah yang sangat besar berkaitan dengan kemampuan membuat persamaan. Jika dimisalkan bahwa titik-titik tersebut adalah sebuah variable  $x$ , maka untuk butir soal kedua bisa ditulis dengan  $322 + x = 175$ . Jika kemampuan siswa dalam membuat persamaan telah berkembang, maka siswa dapat menentukan titik-titik tersebut. Karena siswa akan berpikir bahwa jika  $322 + x = 175$  maka persamaan lain yang bisa dibuat adalah  $x = 175 - 322$ . Dengan demikian kemampuan membuat persamaan sebaiknya diperhatikan dan dikembangkan sejak dini.

Di sisi lain, factor yang menunjang keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal adalah profisiensi matematika siswa. Profisiensi matematika merupakan kompetensi yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Menurut (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001), profisiensi matematika seharusnya dikembangkan secara terpadu dan seimbang pada diri siswa yang belajar matematika. Profisiensi matematika juga bisa dilatih dan dikembangkan selama pembelajaran. Jika profisiensi matematika siswa dikembangkan secara optimal dalam membuat persamaan, maka hasilnya akan maksimal. *Mathematical proficiency* yang mencakup lima komponen, yaitu (1) pemahaman konseptual (*conceptual understanding*); (2) kelancaran prosedural (*procedural fluency*); (3) kompetensi strategiss (*strategisc competence*); (4) penalaran adaptif (*adaptive reasoning*); dan (5) disposisi produktif (*productive disposition*). Namun yang menjadi fokus penelitian adalah kompetensi strategis.

Menurut Kilpatrick, Swafford, & Findell (2001), kompetensi strategis (*strategisc competence*) mengacu pada kemampuan untuk merumuskan, menyajikan, dan menyelesaikan masalah matematika. Oleh karena itu, indikator untuk mengetahui apakah seorang siswa/mahasiswa mempunyai kompetensi strategiss antara lain adalah jika ia mampu: (1) memahami masalah; (2) menyajikan suatu masalah secara matematik dalam berbagai bentuk (numerik, simbolis, verbal, atau grafis); (3) memilih rumus, pendekatan atau metode yang tepat untuk memecahkan masalah; dan (5) memeriksa kebenaran penyelesaian masalah yang telah diperoleh. Karakteristik mendasar yang diperlukan selama proses pemecahan masalah adalah fleksibilitas. Fleksibilitas seseorang dapat berkembang melalui perluasan pengetahuan yang diperlukan untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak rutin. Kompetensi strategiss dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kemampuan membuat persamaan dengan berbagai macam strategis atau cara yang berbeda.

Di sisi lain, alasan peneliti memilih siswa SD peraih medali di olimpiade sains tingkat nasional sebagai subjek penelitian adalah sebagai berikut.

- (i) Berdasarkan teori Piaget (dalam Slavin, 2008) kemampuan berpikir *reversible* mulai berkembang pada tahap operasional konkret, yaitu pada usia sekitar 7 sampai 11 tahun, ini berarti pada saat anak di level SD. Sedangkan kemampuan membuat persamaan merupakan bagian dari *reversible thinking*.
- (ii) Siswa peraih medali olimpiade sains tingkat nasional merupakan aset bangsa yang harus dijaga, diperhatikan, dan dikembangkan sejak dini,
- (iii) Siswa peraih medali olimpiade sains tingkat nasional merupakan panutan untuk siswa sebayanya,

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti sangat tertarik meneliti *proficiency* matematika siswa SD peraih medali olimpiade sains tingkat nasional dalam membuat persamaan.

## **Metode Penelitian**

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perbandingan kompetensi strategis siswa SD peraih medali olimpiade sains tingkat nasional dalam membuat persamaan antara laki-laki dan perempuan. Oleh karena itu, jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Peneliti memberikan tes kepada subjek, kemudian peneliti melakukan wawancara kepada subjek untuk menggali lebih dalam mengenai hal-hal yang belum *tercover* pada hasil tes. Selanjutnya data hasil penelitian dianalisis berdasarkan kerangka kerja yang telah ditetapkan peneliti berdasarkan kajian teori.

### **Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah dua siswa SD peraih medali olimpiade sains tingkat nasional, yaitu satu laki-laki dan satu perempuan.

### **Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tes  
Tes digunakan untuk mendapatkan data tentang gambaran kompetensi strategis subjek dalam membuat persamaan. Tes berisi sebuah persamaan, kemudian subjek diminta untuk membuat sebanyak mungkin persamaan lain yang senilai dengan persamaan pada tes.
2. Pedoman Wawancara  
Pedoman wawancara dalam penelitian ini bersifat semi terstruktur atau terbuka. Subjek diwawancarai berdasarkan hasil pekerjaan yang telah dilakukan.

### **Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap pokok yang diuraikan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan  
Tahap persiapan penelitian ini yaitu mengkaji teori tentang kompetensi strategis dalam membuat persamaan.
2. Tahap Pelaksanaan  
Tahap pelaksanaan penelitian ini yaitu memilih subjek penelitian. Selanjutnya peneliti memberikan tes kepada subjek penelitian, kemudian dilanjutkan dengan wawancara kepada subjek penelitian berdasarkan hasil pekerjaan subjek.
3. Tahap Analisis  
Tahap Analisis penelitian ini yaitu melakukan analisis data dan penulisan laporan.

### **Teknik Analisis Data**

Data hasil penelitian dianalisis dengan mengacu pada strategi subjek dalam membuat persamaan. Selanjutnya analisis seluruh data dilakukan dengan langkah-langkah: (1) reduksi data; (2) pemaparan data; dan (3) menarik kesimpulan.

## **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

### **Subjek Penelitian**

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti memilih subjek penelitian terlebih dahulu yaitu dua siswa SD peraih medali olimpiade sains tingkat nasional, yaitu satu laki-laki dan satu perempuan. Untuk siswa SD laki-laki telah meraih medali Olimpiade tingkat Nasional yang pernah diraih subjek penelitian ini adalah bronze medal dan silver medal di Olimpiade Sains



Kuark tingkat nasional. Sedangkan siswa SD perempuan pernah meraih silver medal di Olimpiade Sains Kuark tingkat nasional. Selanjutnya peneliti melaksanakan penelitian dan menganalisis data hasil penelitian.

**Analisis Data Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Tes yang diberikan peneliti kepada subjek seperti pada berikut ini.

TES (waktu 35 menit)  
 Diberikan kalimat matematika berikut:  
 "18 - d = 12"  
 Buatlah sebanyak mungkin kalimat matematika  
 berdasarkan kalimat matematika di atas!

Gambar 1. Instrumen Tes

Tabel 3 berikut adalah hasil pekerjaan kedua subjek dalam membuat persamaan.

Tabel 3 : Persamaan yang dibuat subjek

Persamaan yang dibuat subjek			
Kode	Laki laki	Kode	Perempuan
PL01	$12 - 18 = d$	PP01	$d = 12 - 18$
PL02	$12 - d = 18$	PP02	$12 - d = 18$
PL03	$\frac{18 + d}{2} = 6$	PP03	$12 - 18 = d$
PL04	$2 + \frac{d}{8} = 1 \frac{1}{3}$	PP04	$20 + d = 14$
PL05	$18 + d = 4 \times 3$	PP05	$14 - 20 = d$
PL06	$18 + d - 12 = 0$	PP06	$16 + d = 10$
PL07	$1 + \frac{d}{18} = \frac{2}{3}$	PP07	$9 + d = 3$
PL08	$36 + 2d = 24$	PP08	$36 + d = 30$
PL09	$36 + d = 30$	PP09	$d = -6$
PL10	$2d + 18 = 12 + d$	PP10	$18 - 24 = d$
PL11	$12 - 18 + d = 0$	PP11	$12 - 18 = d$
PL12	$17 + d = 11$	PP12	$6 - d = 12$
PL13	$d - d + 18 = 12 - d$	PP13	$d = 6 + 6 - 18$

PL14	$d = -6$	PP14	$d = 12 + 6 + (-24)$
PL15	$12 - d - 18 = 0$	PP15	$24 + d = 18$
PL16	$(18 + d) - 18 = 12 - 18$	PP16	$9 + 9 + d = 12$
PL17	$(18 + d)^2 = 12^2$	PP17	$d = -2 \times 3$
PL18	$(12 - d)^2 = 18^2$	PP18	$18 \times 2 + d = -6$
PL19	$18 + d = \frac{24}{2}$	PP19	$d + 18 = 12$
PL20	$18 + d = \frac{20}{2} + 2$	PP20	$18 : 2 \times d = -9$
PL21	$12 - d = \frac{18 + 18}{-2}$	PP21	$d = (9 \times 2) - (2 \times 12)$
PL22	$d + 1 = -5$	PP22	$d = 12 - (3 \times 6)$
PL23	$d - 1 = -7$	PP23	$9 \times 2 + d = 12$
PL24	$18d + d^2 = 12d$	PP24	$18 : 2 + d = 3$
PL25	$\sqrt{12 + d} = 4$	PP25	$6 \times (-1) = d$
PL26	$\frac{18 + d}{d} = \frac{12}{d}$	PP26	$18 : 2 \times 2 + d = 2 \times 6$
PL27	$(12 - d)(12^2 - d^2) = (12 - d)(12 + d)18$	PP27	$18 - (12 \times 2) = d$
PL28	$d^2 = (12 - 18)^2$	PP28	$d + 20 = 14$
PL29	$(12 - d)^2 = 18^2$	PP29	$36 - 18 + d = 12$
PL30	$d + 18 = 6 \times 2$	PP30	$d = 36 - 18 = 24$
PL31	$(18 + d)10 = 12 \times 10$	PP31	$d = (6 \times 2) - (3 \times 6)$
PL32	$\sqrt{(18 + d) + 4} = 4$	PP32	$(18 - 15) \times (-2) = d$
PL33	$20 + d = 14$	PP33	$d = 2 \times (-3)$
PL34	$\sqrt{18 + d} = \sqrt{12}$		
PL35	$30 + d = 24$		
PL36	$12^2 - 18^2 = (12 + 18) \times d$		
PL37	$6 + \frac{d}{3} = 4$		



Berdasarkan hasil wawancara peneliti kepada subjek, diperoleh data tentang kompetensi strategis siswa laki-laki peraih medali olimpiade sains tingkat nasional dalam membuat persamaan yang disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4: Kompetensi strategis siswa laki-laki peraih medali olimpiade sains tingkat nasional dalam membuat persamaan

No	Strategi membuat persamaan	Kode persamaan
1	SL hanya memindahkan elemen pembangun persamaan awal	PL01, PL02, PL06, PL11, PL15
2	SL membuat persamaan dengan cara menentukan nilai dari elemen pembangun yang tidak diketahui pada persamaan awal	PL14
3	SL mengubah salah satu atau kedua elemen pembangun yang diketahui pada persamaan awal	PL05, PL19, PL20, PL30
4	Membagi kedua ruas persamaan awal dengan suatu bilangan atau dengan elemen pembangun yang tidak diketahui	PL03, PL04, PL07, PL26, PL37
5	Mengalikan kedua ruas persamaan awal dengan suatu bilangan atau dengan elemen pembangun yang tidak diketahui atau dengan suatu bentuk yang terdiri dari operan dan operasi hitung	PL08, PL24, PL31
6	Mengurangi kedua ruas persamaan awal dengan suatu bilangan	PL12, PL13, PL16
7	Menambahkan kedua ruas persamaan awal dengan suatu bilangan atau dengan $d$	PL09, PL10, PL33, PL35
8	Mengkuadratkan kedua ruas persamaan awal	PL17
9	Mengakarkan kedua ruas persamaan awal	PL34
10	Membuat persamaan dengan cara mengkuadratkan kedua ruas dari salah satu persamaan yang telah dibuatnya	PL18, PL28, PL29
11	Membuat persamaan dengan mengacu pada $d = -6$ , kemudian mengoperasikan kedua ruas dari persamaan tersebut dengan suatu bilangan	PL22, PL23
12	Menambahkan kedua ruas dengan suatu bilangan, kemudian mengakarkuadratkan kedua ruas	PL25, PL32
13	Mengacu pada $12 - d = 18$ kemudian mengalikan kedua ruas dengan $12^2 - d^2$	PL27
14	Mengacu pada $12 - d = 18$ kemudian mengubah 18 menjadi bentuk lain yang terdiri dari operan dan operasi hitung	PL21
16	Mengacu pada $12 - 18 = d$ , kemudian mengoperasikan kedua ruas dengan $(12 + 10)$	PL36

Sedangkan strategis siswa perempuan peraih medali olimpiade sains tingkat nasional dalam membuat persamaan yang disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5: Kompetensi strategis siswa perempuan peraih medali olimpiade sains tingkat nasional dalam membuat persamaan

No	Strategi membuat persamaan	Kode persamaan
1	SP hanya memindahkan elemen pembangun persamaan awal	PP01, PP02, PP03
2	SP membuat persamaan dengan cara menentukan nilai dari elemen pembangun yang tidak diketahui pada persamaan awal	PP09
3	SP mengubah salah satu atau kedua elemen pembangun yang diketahui pada persamaan awal	PP16, PP23, PP26, PP29
4	Mengurangi ke dua ruas persamaan awal dengan suatu bilangan	PP06, PP07, PP11
5	Menambahkan ke dua ruas persamaan awal dengan suatu bilangan atau dengan $d$	PP04, PP08, PP15, PP28
6	Mengacu pada $d = -6$ , kemudian mengubah $-6$ menjadi suatu bentuk yang terdiri dari operand an operasi hitung yang jika dioperasikan hasilnya adalah $-6$	PP05, PP10, PP14, PP17, PP21, PP25, PP27, PP30, PP32, PP33
7	Mengacu pada $d = 12 - 18$ , kemudian subjek hanya mengubah 12 atau 18 menjadi suatu bentuk yang terdiri dari operand an operasi hitung yang jika dioperasikan hasilnya senilai dengan bilangan tersebut	PP13, PP22, PP31
8	Membuat sebarang persamaan dengan catatan nilai $d$ adalah $-6$ . Dalam pola ini, subjek menyusun sebarang bilangan atau $d$ kemudian mengoperasikan bilangan tersebut atau $d$ dengan suatu bilangan lain atau $d$ , sekaligus menentukan hasil operasinya. Hal tersebut akan terus berulang sampai subjek memutuskan untuk berhenti	PP12, PP18, PP20, PP24
9	Dalam membuat persamaan, subjek hanya menggunakan sifat komutatif, yaitu mengubah $18 + d$ menjadi $d + 18$	PP19

Berdasarkan kedua tabel di atas, diperoleh perbandingan kompetensi strategis siswa laki-laki dan perempuan peraih medali olimpiade sains nasional yang disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6: Perbandingan kompetensi strategis siswa SD laki-laki dan perempuan peraih medali olimpiade sains tingkat nasional dalam membuat persamaan

Keterangan :  $\checkmark$  berarti memiliki

No	Kompetensi strategis	Laki-laki	Perempuan
1	Subjek hanya memindahkan elemen pembangun persamaan awal	$\checkmark$	$\checkmark$
2	Subjek membuat persamaan dengan cara menentukan nilai dari elemen pembangun yang tidak diketahui pada persamaan awal	$\checkmark$	$\checkmark$
3	Subjek mengubah salah satu atau kedua elemen pembangun yang diketahui pada persamaan awal	$\checkmark$	$\checkmark$
4	Membagi ke dua ruas persamaan awal dengan suatu bilangan atau dengan elemen pembangun yang tidak diketahui	$\checkmark$	-





5	Mengalikan kedua ruas persamaan awal dengan suatu bilangan atau dengan elemen pembangun yang tidak diketahui atau dengan suatu bentuk yang terdiri dari operan dan operasi hitung	√	-
6	Mengurangi kedua ruas persamaan awal dengan suatu bilangan	√	√
7	Menambahkan kedua ruas persamaan awal dengan suatu bilangan atau dengan $d$	√	√
8	Mengkuadratkan kedua ruas persamaan awal	√	-
9	Mengakarkan kedua ruas persamaan awal	√	-
10	Membuat persamaan dengan cara mengkuadratkan kedua ruas dari salah satu persamaan yang telah dibuatnya	√	-
11	Membuat persamaan dengan mengacu pada $d = -6$ , kemudian mengoperasikan kedua ruas dari persamaan tersebut dengan suatu bilangan	√	-
12	Menambahkan kedua ruas dengan suatu bilangan, kemudian mengakarkuadratkan kedua ruas	√	√
13	Mengacu pada $12 - d = 18$ kemudian mengalikan kedua ruas dengan $12^2 - d^2$	√	-
14	Mengacu pada $12 - d = 18$ kemudian mengubah 18 menjadi bentuk lain yang terdiri dari operan dan operasi hitung	√	-
15	Mengacu pada $12 - 18 = d$ , kemudian mengoperasikan kedua ruas dengan $(12 + 18)$	√	-
16	Mengacu pada $d = -6$ , kemudian mengubah $-6$ menjadi suatu bentuk yang terdiri dari operand an operasi hitung yang jika dioperasikan hasilnya adalah $-6$	-	√
17	Mengacu pada $d = 12 - 18$ , kemudian subjek hanya mengubah 12 atau 18 menjadi suatu bentuk yang terdiri dari operan dan operasi hitung yang jika dioperasikan hasilnya senilai dengan bilangan tersebut	-	√
18	Membuat sebarang persamaan dengan catatan nilai $d$ adalah $-6$ . Dalam pola ini, subjek menyusun sebarang bilangan atau $d$ kemudian mengoperasikan bilangan tersebut atau $d$ dengan suatu bilangan lain atau $d$ , sekaligus menentukan hasil operasinya. Hal tersebut akan terus berulang sampai subjek memutuskan untuk berhenti	-	√
19	Dalam membuat persamaan, subjek hanya menggunakan sifat komutatif, yaitu mengubah $18 + d$ menjadi $d + 18$		√

### Kesimpulan

Kompetensi strategi siswa SD laki-laki dan perempuan peraih medali olimpiade sains tingkat nasional dalam membuat persamaan ditunjukkan dari strategi yang mereka gunakan dalam membuat persamaan. Siswa laki-laki telah membuat sebanyak 37 persamaan dengan 15 strategi. Sedangkan siswa perempuan telah membuat sebanyak 33 persamaan dengan 10 strategi. Kompetensi strategi siswa SD laki-laki peraih medali olimpiade sains tingkat nasional lebih baik daripada perempuan. Salah satu strategi siswa laki-laki dalam membuat persamaan adalah dengan mengkuadratkan kedua ruas persamaan awal, sedangkan konsep kuadrat belum diajarkan pada tingkat Sekolah Dasar.

### Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti merekomendasikan kepada para pendidik, khususnya ketika mengajar materi aritmatika agar lebih memperhatikan kompetensi strategis siswa dalam membuat persamaan. Karena hal tersebut untuk melatih kemampuan berpikir *reversible* siswa.

### Daftar Pustaka

- Inhelder, B., & Piaget, J. (1958). *The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence*. New York: Basic Books.
- Kang, Mee Kwang, & Lee, Byung Soo. (1999). *On Fuzzied Representation of Piagetian Reversible Thinking*. Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series D: Research in mathematical Education, Vol. 3, No. 2 November 1999, 99-112.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Krutetskii, V. A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Slavin, R. E. (2008). *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktik*. Jakarta: PT Indeks.

