

Bidang Unggulan*:KEMIPAAN

Kode>Nama Rumpun Ilmu**:.742/Pendidikan Bahasa Inggris

LAPORAN
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI



JUDUL PENELITIAN

Pengembangan Modul Olimpiade Matematika
dengan Soal Berbahasa Inggris Level SD di Indonesia

TIM PENGUSUL

Drs. Slamet Setiawan, M.A, Ph.D.

NIDN 0008066806

Ahmad Munir, S.Pd, M.Ed, Ph.D.

NIDN 0004087605

Budi Priyo Prawoto, S.Pd, M.Si.

NIDN 0017048502

Dian Rivia Himmawati, S.S, M.Hum.

NIDN 0003047503

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

NOVEMBER 2016

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Model Strategi Pembelajaran Olimpiade Matematika
Dalam Bahasa Inggris Level SD di Indonesia

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Drs. SLAMET SETIAWAN
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Surabaya
NIDN : 0008066806
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Sastra Inggris
Nomor HP : 081216783005
Alamat surel (e-mail) : slametsetia@yahoo.com

Anggota (1)

Nama Lengkap : AHMAD MUNIR Ph.D
NIDN : 0004087605
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Surabaya

Anggota (2)

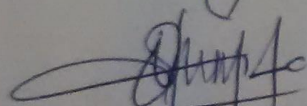
Nama Lengkap : BUDI PRIYO PRAWOTO
NIDN : 0017048502
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Surabaya

Anggota (3)

Nama Lengkap : DIAN RIVIA HIMMAWATI S.S., M.Hum.
NIDN : 0003047503
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Surabaya

Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 75.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp 175.000.000,00

Mengetahui,
Dir. Eksekutif PIC IDB Unesa



(Suprpto, S.Pd., M.T.)
NIP/NIK 196904021994031002

Surabaya, 21 - 11 - 2016
Ketua,



(Drs. SLAMET SETIAWAN)
NIP/NIK 196806081994031005

Menyetujui,
Kepala LPPM Unesa



(Prof. Dr. I Wayan Susila, M.T.)
NIP/NIK 195312151980021002

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
RINGKASAN.....	iii
BAB 1	4
PENDAHULUAN.....	4
1.1. Latar Belakang	4
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Khusus.....	5
1.4. Urgensi Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.2 Permasalahan ketika belajar matematika dengan bahasa non bahasa ibu	7
2.3 Mengatasi masalah bahasa saat belajar matematika dengan non bahasa ibu.....	9
2.4 Studi pendahuluan.....	11
BAB 3 METODE PENELITIAN	14
3.1 Jenis Penelitian dan alurnya	14
3.2 Subyek Penelitian	15
3.3 Tempat Penelitian	16
3.4 Data dan Sumber Data	16
3.5 Langkah Pengumpulan Data.....	16
3.6 Teknik Analisis Data.....	19
BAB 4 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	20
4.1. Hasil yang dicapai	20
4.2. Luaran yang dicapai.....	27
KESIMPULAN DAN SARAN	28
DAFTAR PUSTAKA	29

RINGKASAN

Tidak adanya bahasa Inggris di SD atau kurangnya pengayaan bahasa Inggris yang sesuai dengan soal cerita matematika untuk olimpiade mengakibatkan siswa SD yang mengikuti olimpiade kesulitan mengerjakan soal-soal latihan olimpiade matematika berbahasa Inggris. Oleh karena itu perlu adanya model strategi pembelajaran memahami soal-soal Olimpiade matematika berbahasa Inggris level SD di Indonesia dan modul yang disesuaikan dengan model strategi yang dihasilkan.

Tujuan khusus yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah dihasilkannya suatu modul pembelajaran Olimpiade matematika dalam bahasa Inggris level SD di Indonesia. Untuk mencapai tujuan khusus perlu adanya tujuan antara sebagai berikut: (1) teridentifikasinya masalah kebahasaan dan pemahaman Bahasa Inggris dalam soal Olimpiade matematika SD; (2) ditemukannya berbagai strategi pembelajaran untuk mengatasi masalah kebahasaan dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa yang bahasa pertamanya bukan bahasa Inggris; (3) terpilihnya strategi pembelajaran untuk mengatasi masalah kebahasaan dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia; (4) terwujudnya model strategi pembelajaran yang reliabel untuk mengatasi masalah kebahasaan dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia; (5) terciptanya modul dan media model strategi pembelajaran yang reliabel untuk mengatasi masalah kebahasaan dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia. Tujuan antara (1)-(4) sudah didapat dan dihasilkan pada penelitian tahun pertama.

Pendekatan yang dipakai adalah pendekatan kualitatif, penelitian ini juga didesain secara campuran sesuai dengan karakteristik proses penelitian di kedua tahap penelitiannya. Model pengembangan yang dipilih adalah model pengembangan Gall.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Keberhasilan soal olimpiade matematika berbahasa Inggris tidak terlepas dari dua faktor, yaitu kemampuan siswa memahami unsur-unsur bahasa dan pemahaman soal matematika secara menyeluruh. Penelitian terdahulu yang dilakukan pada sebuah Klinik Pendidikan MIPA yang berkonsentrasi pada pembelajaran Olimpiade MIPA mengenai pemahaman terhadap unsur-unsur kebahasaan/linguistics elements menunjukkan kebanyakan siswa tidak memiliki pemahaman kebahasaan yang cukup untuk menyelesaikan soal matematika berbahasa Inggris (Setiawan :2015). Pemahaman kebahasaan yang dimaksud adalah pemahaman terhadap unsur-unsur kebahasaan di tingkat kata, frasa, dan kalimat. Ketika siswa gagal memahami unsur-unsur kebahasaan pada tingkat kata, frasa dan kalimat bisa dipastikan mereka pasti akan gagal memahami soal matematika tersebut.

Selain bahasa ternyata ada faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan siswa mengerjakan soal matematika, yaitu faktor memahami soal matematika secara keseluruhan. Pada kasus ini adalah (1) pemahaman siswa terhadap operasional matematika atau bahasa teknis matematika, dan (2) transformasi bahasa verbal menjadi bahasa operasional matematika. Istilah teknis ini mutlak dipahami untuk mendapatkan jawaban yang benar. Contoh berikut ini menunjukkan bagaimana siswa gagal memahami istilah teknis matematika.

Soal: *Find the sum of all multiples of 5 to 200*

Dari soal tersebut didapat intepretasi pemahaman siswa sebagai berikut:

- (1) Siswa hanya menuliskan deretan angka kelipatan 5 sampai dengan 200
- (2) Siswa hanya menuliskan jumlah angka yang menjadi kelipatan 5
- (3) Siswa menuliskan deretan angka kelipatan 5 sampai 200 lalu menjumlahkan semuanya

Temuan serupa juga terjadi pada soal-soal lainnya yang memuat kata kunci yang tidak terjawab oleh siswa.

Faktor ketiga penentu keberhasilan siswa menyelesaikan soal matematika berbahasa Inggris adalah kepiawiaaan siswa mengubah bahasa verbal ke dalam bahasa operasional matematika. Berikut ini contoh soal yang menentikan kejelian siswa mengubah bahasa verbal menjadi bahasa operasional matematika.

Soal: *Aisyah has some candies. Every day, he eats one hald remaining candies from the previous day, plus one more candy. After five days all candies were gone. How many candies does Aisyah have originally?*

Tidak semua siswa bisa memahami unsur bahasa yang mengasosiasikan kata *eat* atau *were gone* sebagai Operasi pengurangan.

Berdasarkan pada kenyataan itulah maka perlu dicari jalan keluar atas permasalahan tersebut. Untuk itu ditawarkan model strategi pembelajaran *pre* atau *whilst working* yang menerapkan langkah-langkah pembukaan, pengenalan kata kunci, pemberian soal, pemanduan pemahaman, pemanduan transformasi bahasa, pemanduan teknik pengerjaan dan refleksi. Model ini ditawarkan karena bertujuan untuk menuntun siswa secara bertahap untuk memahami isi soal. Fasilitator kelas/Guru melakukan pengelolaan kelas secara maksimal yang prosesnya ditandai dengan komunikasi interaktif antara guru dan siswa maupun siswa dengan siswa. Fasilitator atau Guru bukan bertindak sebagai penguji yaitu setelah siswa siap, guru membagi soal, menunggu siswa mengerjakan soal, membahas soal bersama siswa dan memberi ulasan pada bagian yang perlu.

Untuk itu perlu dikembangkannya suatu model strategi pembelajaran *pre* atau *whilst working* yang paling sesuai dan reliabel serta modul maupun media pembelajaran sebagai pendukung model strategi pembelajaran untuk mengatasi permasalahan kebahasaan maupun pemahaman soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat dirumuskan masalah penelitian, sebagai berikut:

1. **Bagaimanakah pengembangan model strategi pembelajaran *pre* atau *whilst working* sehingga dapat mengatasi masalah kebahasaan dan pemahaman dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia?**
2. **Bagaimanakah pengembangan modul dan media yang menggunakan dwi bahasa dan disajikan per topik yang sesuai dengan model strategi *pre* atau *whilst working* sehingga dapat mengatasi masalah kebahasaan dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia?**

1.3.Tujuan Khusus

Tujuan khusus yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terlaksanakannya model strategi pembelajaran yang dapat mengatasi masalah kebahasaan dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia.
2. Terciptanya modul dan media sesuai model strategi pembelajaran yang reliabel untuk mengatasi masalah kebahasaan dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia.

3. Terujinya validitas modul dan media sesuai model strategi pembelajaran yang reliabel untuk mengatasi masalah kebahasaan dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia.

1.4.Urgensi Penelitian

Urgensi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai model strategi pembelajaran yang sesuai dan reliabel untuk mengatasi masalah kebahasaan dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa yang bahasa pertamanya bukan bahasa Inggris khususnya yang akan mengikuti olimpiade, yang sebelumnya belum pernah dikembangkan di Indonesia.
2. Modul dan media dari model strategi pembelajaran tersebut dipakai sebagai acuan/panduan dan alat bantu untuk para pelatih olimpiade matematika berbahasa Inggris di tingkat Sekolah Dasar.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memberikan landasan teoritis usulan penelitian pembinaan olimpiade matematika SD ini dan memberikan kesenjangan dalam penelitian di bidang ini.

2.1 Mengapa olimpiade matematika

Olimpiade matematika merupakan salah satu jenis kegiatan yang diikuti oleh anak berbakat dibidang matematika (Astawa, 2007). Campbell dkk. (2000) mengutip penelitian Gardner pada tahun 1981, menunjukkan bahwa bakat khusus matematika ini nampak mulai kecil. Orang tua yang melihat bakat anaknya biasanya akan menyambutnya dengan gembira dan melakukan berbagai upaya untuk memupuknya. Kegiatan untuk memupuk bakat matematika ini misalnya dengan mengikuti program ekstrakurikuler setelah sekolah yang dibimbing oleh pelatih khusus, atau guru spesialis, atau program khusus untuk bakat matematika ini (Campbell dkk., 2000).

Anak-anak berbakat dibidang matematika dan IPA, biasanya mempunyai masa depan yang cerah. Penelitian Campbell (1996) yang melacak karir olimpiad matematika di Amerika Serikat (AS) menunjukkan bahwa mereka mempunyai karir akademik yang baik (sampai memperoleh gelar Doktor) menulis banyak publikasi ilmiah. Bahkan banyak diantara mereka yang tidak memilih karir akademik mempunyai wirausaha yang menguntungkan yang menjadikan mereka sukses dalam finansial.

Apa yang terjadi di AS, belum ditemukan bukti empirisnya di konteks Indonesia. Sebaliknya yang terjadi di Indonesia secara umum, kemampuan siswa kelas 8 di Indonesia menurut TIMMS tahun 2007 adalah di ranking 36 dengan skor 397. Hal ini menurut Puspendik adalah dibawah rata-rata internasional (500)¹. Hal ini tentu memacu bangsa Indonesia untuk meningkatkan kemampuan matematika ditingkat sekolah dasar sehingga pada saat kelas 8 (yaitu pada saat diuji oleh TIMMS akan menunjukkan kemampuannya yang terbaik).

2.2 Permasalahan ketika belajar matematika dengan bahasa non bahasa ibu

Masalah matematika di tingkat SD sudah menjadi perhatian banyak negara, termasuk di AS. Perlu diketahui bahwa di AS banyak anak SD yang migrasi ke AS dengan membawa bahasa ibu mereka, yaitu kebanyakan Latin (Spanyol), serta bahasa Asia (Abedi dan Lord, 2001; Fuchs dkk., 2006; Martiniello, 2008). Penelitian Abedi dan Carol (2001), tentang perbedaan kemampuan matematika anak SD di Amerika yang berbahasa Inggris sebagai bahasa ibu dan anak SD yang berbahasa non Inggris sebagai bahasa ibu, menunjukkan bahwa anak non-Inggris berkemampuan lebih rendah dari pada anak yang berbahasa Inggris. Abedi dan Carol (2001) secara khusus menyampaikan

¹ <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-timss>

bahwa anak berlatar belakang non bahasa Inggris kurang beruntung dalam tes matematika sekolah mereka.

Selaras dengan hasil penelitian Abedi dan Carol (2001), Abedi dkk. (2004) mereview hasil tes matematika soal cerita dalam tes matematika untuk SD di AS. Mereka menemukan bahwa kerumitan bahasa dalam tes matematika untuk siswa di AS yang berbahasa ibu non bahasa Inggris membuat validitas dan reliabilitas soal-soal tersebut dipertanyakan. Hasil penelitian Abedi dkk. di tahun sebelumnya menunjukkan semakin tinggi kerumitan bahasa Inggris dalam tes matematika bagi anak migrant berbahasa non inggris, semakin tinggi kesenjangan kemampuan matematika mereka dengan anak berbahasa Inggris dalam tes matematika tersebut. Jadi Abedi dkk. (2004) menarik simpulan bahwa jika efek kerumitan bahasa dapat diminimalisir, maka soal matematika di AS untuk semua siswa baik yang berbahasa Inggris atau non bahasa Inggris sebagai bahasa ibu dapat meningkatkan reliabilitas dan validitasnya. Dengan kata lain, hasil tes matematika akan menjadi *fair* bagi kedua golongan siswa SD di AS tersebut.

Hasil penelitian bahwa bahasa Inggris dalam tes matematika di AS, menjadi penyebab kesenjangan kemampuan matematika SD (Abedi dkk., 2004), diperkuat dengan penelitian Ganesh dan Middleton (2006). Penelitian Ganesh dan Middleton (2006) menunjukkan bahwa masalah bahasa menjadi kendala guru-guru matematika yang ditelitinya dalam upaya mereka mengajar kepada siswa baik yang berlatar belakang bahasa inggris atau non bahasa inggris. Masalah yang sama juga dialami siswa SD di Irlandia yang menggunakan bahasa ibu Gaeilge dalam penelitian Ríordáin dan O'Donoghue (2009).

Selain AS dan Irlandia, negara lain yang tertarik menyingkap masalah kemampuan matematika saat belajar menggunakan bahasa non bahasa ibu adalah New Zealand. Salah satu studi kasus dalam penelitian Neville-Barton dan Barton (2005) di New Zealand, menunjukkan bahwa anak SMA non bahasa Inggris mendapat nilai 15% lebih rendah dari anak yang berbahasa Inggris karena bermasalah dengan konsep matematikanya, bukan masalah kosakata bahasa Inggrisnya. Studi kasus di sekolah yang siswa non bahasa Inggris mempunyai kemampuan bahasa Inggris rerata baik ternyata mereka mempunyai masalah dalam kosakata teknis matematikanya (Neville-Barton dan Barton, 2005). Di sekolah ketiga ternyata masalah utama para siswa non bahasa Inggris adalah kemampuan bahasa Inggris mereka yang rendah. Dari ketiga kasus ini, Neville-Barto dan Barton (2005) menyimpulkan bahwa untuk siswa non bahasa Inggris, rendahnya kemampuan matematikanya terkait dengan masalah kemampuan bahasa Inggris umum dan bahasa Inggris teknis matematisnya. Dalam mengerjakan tes matematika, mereka cenderung mengandalkan ingatan tentang prosedur matematisnya tanpa membaca kosa katanya dalam konteks soal secara seksama.

2.3 Mengatasi masalah bahasa saat belajar matematika dengan non bahasa ibu

Abedi dkk. (2004) mereview berbagai upaya oleh banyak Negara bagian di AS untuk meminimalisir efek kerumitan bahasa yang dialami siswa dengan latar belakang non bahasa ibu. Yang sudah dilakukan adalah dengan cara menggunakan kamus bilingual atau daftar kata Inggris berterjemah, penerjemahan langsung, dua versi Inggris dan bahasa ibu, dan modifikasi bahasa Inggris menjadi lebih sederhana. Salah satu saran untuk meningkatkan hasil tes matematika adalah dengan mengetesnya menggunakan bahasa yang dipakai untuk belajar matematikanya. Jadi jika belajar matematika dalam bahasa Indonesia sebaiknya dites menggunakan bahasa Indonesia.

Training modifikasi bahasa Inggris oleh Abedi dkk. (2004) berfokus pada: *low frequency vocabulary* dan *passive voice construction*, keduanya merupakan ciri khusus soal tes matematika. Penggunaan kamus komersil menurut Abedi dkk. (2004), tidak dapat membantu siswa memahami konsep matematika yang ditanyakan dalam soal matematika berbahasa Inggris. Selain itu daftar kata atau *glossary* terbuksi dapat membantu siswa untuk memahami soal matematika. Disamping *training* modifikasi soal berbahasa Inggris, penelitian lain oleh Mueller dan Maher (2009) menunjukkan perlunya ada komunikasi guru matematika dan siswa dalam membangun pemahaman konsep matematika. Tentu saja komunikasi ini dengan menggunakan bahasa yang dimengerti oleh siswa.

Cara lain untuk memudahkan siswa non bahasa Inggris mengerjakan soal cerita matematika berbahasa Inggris adalah menggunakan media digital misalnya *software* pendidikan VETA *learning game* (Lantz-Andersson, Linderoth, dan Saljo, 2009). Lantz-Andersson dkk. (2009) berhasil menunjukkan bahwa penggunaan *software* matematika di kelas secara bersama-sama komunikasi dengan guru dapat membangun pemahaman siswa akan konsep-konsep matematika. Sebagaimana Mueller dan Maher (2009) temukan, kunci keberhasilannya adalah dalam interaksi guru dan siswa dalam penggunaan *software* ini (Lantz-Andersson dkk., 2009).

Dalam reviewnya tentang *automatic item generation*, Deane dan Sheehan (2003) mengungkap bahwa salah satu *software* yang dapat digunakan untuk menyusun soal cerita matematika berbahasa Inggris yang mirip satu sama lain dengan tingkat kesulitan yang serupa dengan menggunakan bahasa alamia (bukan bahasa algoritma) adalah *Math Test Creation Assistant* (MTCA). Inti dari usulan Deane dan Sheehan (2003) untuk memunculkan kata-kata bahasa Inggris untuk soal yang serupa dapat dilihat dari contoh berikut:

A ____ traveled ____ miles in ____ hours.

On average, how fast did the ____ move during this time period?

Yang dapat disubstitusi dengan kata kata atau struktur yang lain:

It took ____ hours for a ____ to go ____ miles.

What was the _____'s average speed?

(Deane dan Sheehan, 2003:8)

Pola yang seperti ini mungkin dapat digunakan untuk mengajarkan kata-kata matematika dalam bahasa Inggris untuk anak olimpiade matematika SD di Indonesia. Kata-kata teknik matematika yang ditemukan Deane dan Sheehan (2003) antara lain:

motion, current, age, coin, work, part, dry mixture, wet mixture, percent, ratio, unit cost, markup/discount/profit, interest, direct variation, inverse variation, digit, rectangle, circle, triangle, series, consecutive integer, physics, probability, arithmetic, and word (Deane dan Sheehan, 2003:6).

Penggunaan kata-kata tersebut dalam konteks dan formula matematis, antara lain: whether one vehicle overtakes another, whether two vehicles converge on the same point, whether speed changes during a trip, whether one vehicle undertakes a round trip, and so forth (Deane dan Sheehan, 2003:6). Namun demikian, karena konteks ESL di AS, kata kata sulit ini mungkin akan bertambah jumlahnya untuk siswa non Bahasa Inggris di Indonesia yang posisi bahasa Inggris sebagai bahasa asing.

Neville-Barton dan Barton (2005) , dalam konteks new Zealand, mengajukan saran agar ada program khusus untuk mengajarkan “English mathematical discourse, with particular focus on making links between mathematical discourse in the students’ home language and in English.”(Neville-Barto dan Barton, 2005:15). Untuk itu, Campbell dkk. (2000) memberikan framework untuk menyelenggarakan program khusus anak berbakat, yang meliputi:

- (1) *Incitements* atau minat berasal dari dalam diri siswa dan diperoleh dengan cara yang mudah.
- (2) *Options*: harus banyak pilihan cara pembinaan antara lain: as workshops, courses, summer programs or competitions.
- (3) *Challenges*: tantangan yang diberikan harus setingkat dengan kemampuan siswa saat ini dan harus dapat digunakan untuk mencapai tujuan peningkatan kemampuan.
- (4) *Incentives*: harus ada penghargaan berupa experience of success, rewards, and personal recognition.
- (5) *Counseling*: harus ada konseling untuk siswa dan orang tuanya sehingga jika ada keluhan dapat diatasi.
- (6) *Cooperation*: harus ada kerjasama antar pihak: pengelola program, pleatih, orang tua dan sesame siswa yang semuanya harus harmonis untuk membanti pembinaan siswa berbakat matematika tersebut (Campbell dkk., 2000:2).

Framework ini berlaku untuk program yang diselenggarakan oleh pihak orang tua anak berbakat maupun yang diselenggarakan oleh lembaga khusus pembinaan anak berbakat.

2.4 Studi pendahuluan

Penelitian tentang pembinaan Olimpiade matematika di SD di Indonesia sudah pernah dilakukan. Di Bali, Astawa (2007), menguji apakah dengan pola pembinaan berupa 30% pemantapan teori, 50% latihan soal, dan 20% wawancara (moderasi) dapat meningkatkan kemampuan akademik calon peserta olimpiade di sekolah yang disampling. Perlu diketahui bahwa bahasa yang digunakan dalam soal olimpiade matematika di penelitian Astawa (2007) adalah bahasa Indonesia. Astawa (2007) mengklaim dari analisa datanya bahwa model pembinaan seperti itu dapat meningkatkan kemampuan akademik peserta OSN matematika secara signifikan. Selain itu Astawa (2007) menguji apakah “dua model pembinaan olimpiade ... “blok kontinyu” dan model “blok diskrit” menghasilkan peningkatan yang berbeda.

Pada model blok kontinyu, para calon peserta OSN dikarantina selama dua minggu sehingga mereka terpisah secara fisik dan mental dari orang tua atau orang yang menjadi pelindungnya. Pada model diskrit, para peserta dibina seminggu sekali sehingga secara fisik dan mental mereka tidak terpisah lama dengan orang tua atau orang yang menjadi pelindungnya. (Astawa, 2007:275-276)

Astawa (2007) menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua model blok diskrit dan konitnue dalam peningkatan kemampuan *logico* matematik calon peserta olimpiade. Perlu dicatat bahwa kedua model meningkatkan kemampuan logico matematik calon peserta olimpiade. Astawa mengalisa bahwa yang berperan penting dalam pembinaan kemampuan matematika olimpiade matematika SD adalah “pemantapan konsep-konsep dasar Matematika dan latihan-latihan soal Matematika yang merupakan soal-soal pemecahan masalah” (Astawa, 2007:281).

Tampak jelas bahwa belum ada penelitian tentang pembinaan olimpiade matematika tingkat internasional untuk SD di Indonesia. Penelitian Astawa (2007) hanya sampai pembinaan di tingkat nasional yang menggunakan bahasa Indonesia, sedangkan soal olimpiade matematika internasional berbahasa Inggris. Penelitian di Amerika oleh Fuchs dkk. (2006) menunjukkan bahwa soal cerita matematika berkaitan erat dengan kemapuan siswa untuk menyelesaikan masalah nonverbal, pembentukan konsep, efisiensi dalam melihat kata, serta bahasa siswa.

Dengan demikian dapat dikatakan penelitian tentang pembinaan peserta olimpiade matematika di SD di Inodnesia belum ada yang melakukan. Karena pentingnya pembinaan mereka ini supaya berprestasi di level internasional maka penelitian ini akan mengungkap secara menyeluruh masalah kebahasaan (bahasa Inggris) yang dihadapi oleh siswa peserta pembelajaran, menemukan model strategi pembelajaran, dan pengembangan modul pembelajaran yang dapat diaplikasikan oleh para penyelenggara pembelajaran olimpiade matematika SD di Indonesia.

Berdasarkan pengalaman kerja dan penelitian ketua tim peneliti (Drs. Slamet Setiawan, M.A., Ph.D.) dan peneliti anggota pertama (Ahmad Munir, S.Pd., M.Ed., Ph.D), dosen jurusan Bahasa dan Sastra Inggris FBS Unesa sudah terlibat dalam penulisan bahan pembelajaran Matematika dan IPA berbahasa Inggris. Setiawan dan Munir sudah menyelesaikan beberapa proyek penulisan buku yang dikelola oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama (PSMP) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, antara lain:

1. English for Grade VII, Student Book, diterbitkan oleh Pusat Kurikulum dan Perbukuan melalui Buku Sekolah Elektronik pada tahun 2008 yang dapat diakses melalui <http://www.scribd.com/doc/12770126/Smp7bhsing-Contextual-Teaching-and-Learning-BhsIng-Kumalarini>
2. Science Grade VII for SBI Schools, Student Book, diterbitkan oleh Pusat Kurikulum dan Perbukuan melalui Buku Sekolah Elektronik pada tahun 2007
3. Science Grade VII, Student Book and Work Book, diterbitkan oleh Pusat Kurikulum dan Perbukuan melalui Buku Sekolah Elektronik pada tahun 2007
4. English Self-Learning Materials for Science Teacher Grade VII, diterbitkan oleh Pusat Kurikulum dan Perbukuan melalui Buku Sekolah Elektronik pada tahun 2007
5. English Self-Learning Materials for Science Teacher Grade VII, diterbitkan oleh Pusat Kurikulum dan Perbukuan melalui Buku Sekolah Elektronik pada tahun 2007
6. A Bridge to The Star 1 & 2, English Text Book for Junior High School, diterbitkan oleh LPMP Surabaya, 2006.

Peneliti anggota kedua (Budi Priyo Prawoto, S.Pd, M.Si.) dari jurusan Matematika telah banyak menggeluti bidang matematika berbahasa Inggris. Karyanya yang mendukung penelitian ini adalah: (1) Pengembangan Bahan Ajar Matakuliah *Foundation of Mathematics* Untuk Pembelajaran Kelas Internasional di Jurusan Matematika FMIPA Unesa dan (2) *The Number of Fuzzy Subgroups of Rectangle Groups*. Keduanya berbahasa Inggris yang diterbitkan di jurnal internasional. Selain karya-karya melalui penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Prawoto juga aktif membina kelompok siswa untuk mengikuti olimpiade internasional. Dengan pengalaman dan keahlian serta kepakaran Prawoto, penelitian ini diharapkan akan menghasilkan hasil yang maksimal.

Anggota peneliti ketiga adalah Dian Rivia Himmawati, S.S., M.Hum. Penelitiannya terkait dengan pembelajaran bahasa Inggris utamanya pada bidang ilmu kebahasaan diharapkan membantu penajaman penemuan masalah kebahasaan serta analisisnya. Penelitiannya diantaranya: Penerapan Pendekatan Project-Based Learning dalam Pembelajaran Bahasa Inggris dan Penerapan Teknik Tiga Fase (Three Phase Technique) untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris UNESA Angkatan 2009 dalam Menulis Deskriptif. Kepakaran

Himmawati dalam bidang penerjemahan diperlukan untuk mengetahui tingkatan kemampuan subyek penelitian ini dalam memahami soal-soal berbahasa Inggris.

Rencana penelitian ini sudah selaras dengan peta jalan penelitian dalam Rencana Induk Penelitian Universitas Negeri Surabaya. Unesa sebagai lembaga yang terkait erat dengan masalah-masalah di atas dari segi tenaga pendidik serta substansi materi (bidang matematika) dan medium pengantar materi (bahasa Inggris) terpanggil untuk membantu mencari jalan keluar melalui kajian ilmiah. Hal ini juga merupakan amanat Rencana Induk Penelitian (RIP) Unesa 2012-2016 butir (2) dan (6) berikut ini: (2) peningkatan kegiatan penelitian yang menunjang pelaksanaan pembangunan nasional dn (6) peningkatan kerja sama penelitian dengan lembaga-lembaga/instansi lain.

Lebih lanjut RIP UNESA menjelaskan bahwa “Di sisi lain dengan kemandirian, Unesa harus mempersiapkan penggalan sumber-sumber dana yang dapat mendatangkan income generating”(Renstra Unesa 2005–2015, 2010). Selain itu penelitian ini akan mendukung renstra Unesa “ST7.3 Peningkatan kerjasama penelitian dengan mitra (badan usaha maupun pemerintah)”, sebab penelitian ini melibatkan lembaga nirlaba yang memberikan pembinaan terhadap siswa berbakat di bidang matematika SD untuk olimpiade matematika internasional sebagaimana yang dimaksud oleh Campbell et al. (2000) .

BAB 3

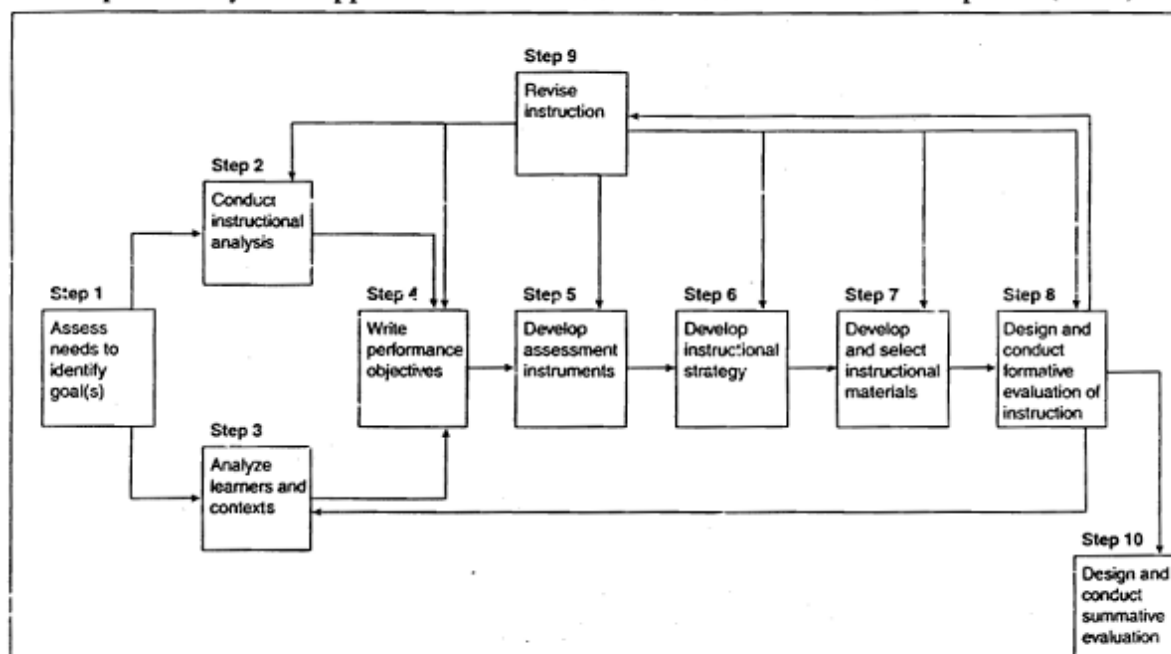
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan alurnya

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R & D) dengan pendekatan kualitatif (Gall dkk. 2003) dan DDR (Design-Development-Research) yang merupakan DDR skala kecil (Richey dan Klein, 2014). Penentuan ini didasarkan pada pertanyaan penelitian. Adapun pendekatan kualitatifnya didasarkan pada perumusan jawaban pertanyaan penelitian berdasarkan hasil analisa data (Ary dkk. 2010). Data penelitian berupa prosedur, aktivitas pembelajaran, serta dokumen tertulis (modul). Yang lebih penting lagi, analisis data dalam penelitian ini tidak memerlukan perhitungan rumus statistik (Corbin and Strauss, 2008).

Untuk menjawab pertanyaan tentang pengembangan modul pembelajaran yang sesuai dengan strategi terpilih untuk mengatasi permasalahan kebahasaan dan pemahaman siswa. Proses ini menggunakan alur yang ada di dalam Gall dkk. (2003). Dengan R dan D, penelitian tahap dua mengujicoba apakah modul yang disusun dapat digunakan bersama prosedur operasional standarnya untuk mengatasi permasalahan kebahasaan dan pemahaman siswa dalam pembelajaran olimpiade matematika internasional. Model dan modul ini mengacu juga pada system approach (Dick dan Carey, 2001, Gall dkk., 2003:570) .

The Steps of the Systems Approach Model of Educational Research and Development (R & D)



Source: Adapted from Figure 2.1 on pp. 2-3 in: Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. *The systematic design of instruction* (5th ed.). 2001. Copyright © 2001. Reprinted by permission by Allyn & Bacon.

Dari 10 langkah di Gall dkk. (2003), tahapan 1-4 sudah dilakukan di penelitian tahap pertama, yaitu: analisis kebutuhan (1), analisis pembelajaran (2), analisis siswa dan konteks (3), menulis tujuan performance (4). Untuk penelitian tahap kedua ini melakukan langkah kelima

sampai dengan kesepuluh, yaitu: mengembangkan instrumen penilaian (5), mengembangkan strategi pembelajaran (6), mengembangkan dan memilih materi pembelajaran (7), mendesain dan melakukan evaluasi formatif pembelajaran (8), merevisi pembelajaran (9), dan melakukan evaluasi akhir pembelajaran (10).

Pada tahap investigasi awal, dilakukan analisis tentang kondisi sekarang yang terkait dengan pembelajaran soal olimpiade matematika berbahasa Inggris tingkat SD. Seluruh aktivitas pada fase ini diarahkan pada dua hal, (1) rasionalitas perlunya pengembangan produk, dan (2) mempersiapkan bahan untuk merancang gambaran umum produk. Tahap Perancangan akan mencari bentuk modul yang dianggap paling sesuai untuk menyajikan materi yang meliputi:

1. Tips memahami soal matematika berbahasa Inggris
2. Kompilasi berbagai soal cerita dari berbagai sumber yang sesuai dengan kebutuhan; model soal cerita olimpiade internasional.
3. Berbagai soal baru yang disusun pakar matematika dengan menggunakan berbagai ragam kebahasaan dan berbahasa Inggris.
4. Contoh-contoh penyelesaian soal cerita secara tepat dan akurat oleh pakar matematika.

Tahap **Realisasi** ini meliputi dua realisasi: realisasi modul matematika berbahasa Inggris dan medianya. Tahap ini berupa praktek dalam pembelajaran untuk mengukur efektifitas dan efisiensi produk tersebut. Tahapan **pengujian, evaluasi, dan revisi** meliputi: (1) memvalidasi modul dan medianya (2) mengadakan uji coba lapangan; dan (3) merevisi modul dan media berdasarkan hasil pengujian. Hasil dari revisi ini dianggap sebagai hasil akhir yang praktis dan valid.

Adapun target penelitian ini di tahun Kedua:

1. Terlaksanakannya model strategi pembelajaran yang dapat mengatasi masalah kebahasaan dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia.
2. Terciptanya modul dan media sesuai model strategi pembelajaran yang reliabel untuk mengatasi masalah kebahasaan dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia.
3. Terujinya validitas modul dan media sesuai model strategi pembelajaran yang reliabel untuk mengatasi masalah kebahasaan dalam soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia.

3.2 Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah siswa-siswi Sekolah Dasar yang memenuhi kriteria sebagai berikut.

- 1) mereka duduk di kelas 5
- 2) mereka bergabung dalam Klinik Pendidikan Matematika (KPM).

Selain itu pada tahap pertama, para instruktur (guru) di KPM menjadi subyek penelitian yang terlibat dalam proses amatan dan interview.

3.3 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di ruang-ruang kelas tempat diselenggarakan pembelajaran matematika model olimpiade oleh KPM.Cabang Surabaya

3.4 Data dan Sumber Data

Data dalam penelitian ini adalah berupa: a) aksi guru model dalam mengimplementasikan model pembelajaran model strategi pembelajaran pre atau whilst working; b) pengalaman guru model saat implementasi model pembelajaran model strategi pembelajaran pre atau whilst working dan menggunakan modul serta medianya; c) pendapat siswa pengalaman belajar matematika model pembelajaran model strategi pembelajaran pre atau whilst working dan menggunakan modul serta medianya; d) hasil pekerjaan siswa saat implementasi model pembelajaran dan dalam mengerjakan modul. Dengan demikian sumber data adalah siswa dan guru, kegiatan pembelajaran/pengajaran matematika model olimpiade, serta modul yang akan dikembangkan.

3.5 Langkah Pengumpulan Data

Berdasarkan pertanyaan penelitian, maka langkah pengumpulan datanya adalah sebai berikut:

- 1) Menuliskan syntax model *pre working* “sebelum kerja” atau *whilst working* “selagi kerja” maka perlu lanjutan yang berfokus pada konsep ilmu matematika yang dikuasai anak.
- 2) Menuliskan skenario pembelajaran untuk topik-topik tertentu sesuai syntax model *pre working* “sebelum kerja” atau *whilst working* “selagi kerja”
- 3) Melatih guru model untuk mengimplementasikan skenario pembelajaran untuk topik-topik tertentu sesuai syntax *pre working* “sebelum kerja” atau *whilst working* “selagi kerja” sesuai syntax
- 4) Uji Coba Model: Pemantapan model pembelajaran melalui uji coba dalam ruang lingkup terbatas; kelas kelompok matematika yang disiapkan mengikuti olimpiade Matematika internasional.

Dalam uji coba model ini dilakukan Observasi (Pengamatan). Pengamatan dilakukan untuk melihat permasalahan kebahasaan dan masalah pemahaman mana yang dapat diatasi siswa dalam menyelesaikan soal matematika model olimpiade. Pengamatan ini bersifat semi terstruktur dengan format berikut:

Tabel 3.1 Uji coba model untuk mengatasi permasalahan

No	Permasalahan	Teratasi	Masih terjadi	Bukti	Catatan
1	Kebahasaan	Kosa-kata asing			
		Jenis kata			
		Tense kalimat			
		Kata Tanya			
		Dll			
2	Pemahaman	Salah langkah penyelesaian soal			
		Dll			

- 5) Mengembangkan modul pembelajaran dengan kriteria sebagai berikut: Isi modul: Modul yang materi dan soal disajikan per topik, dilengkapi glosarium, dalam dwi-bahasa, dilengkapi ulasan cara pengerjaan, penyelesaian “cara cepat”.

Langkah sebagai berikut:

- a) menyusun template modul dengan usulan:

Unit: JUDUL UNIT

Tujuan: Apa yang ingin dicapai, berisi konten matematika dan kebahasaan, misal: 2.

menunjukkan kemampuan kamu dalam memahami struktur-struktur frasa dan kalimat yang digunakan dalam teks yang berhubungan dengan bilangan bulat

Language in Use: berisi pronunciation, latihan kosa kata/phrasa/tata bahasa dalam konteks

Language Focus: latihan menggunakan apa yang ada di language in Use

Math in Use: latihan menyelesaikan soal matematika menggunakan latihan kosa kata/phrasa/tata bahasa dalam konteks

Assessment

Glossary

- b) Uji Coba Modul: Melakukan uji coba terbatas modul pembelajarannya yang telah tersusun. Meminta pendapat guru model tentang perasaan mereka saat menggunakan modul dengan wawancara, dengan pertanyaan utama: “bagaimanakah pengalaman bapak menggunakan modul ini?”

- c) Meminta pendapat siswa tentang pengalaman mereka menggunakan modul dengan kuesener sebagai berikut:

- 1) Kuesener

Kuesener diberikan untuk menanyakan kepada siswa dan guru tentang kualitas modul yang disusun. Adapun aspek-aspek yang ditanyakan dalam kuesener adalah:

LEMBAR KUESENER PENILAIAN MODUL OLEH SISWA

JUDULMODUL: TROUBLESHOOTING YOUR ENGLISH FOR OLIMPIC MATH

Petunjuk pengisian instrumen modul

Bacalah dengan teliti pertanyaan dan pernyataan dalam instrumen modul ini kemudian, berilah tanda silang (X) pada kolom jawaban yang sesuai menurut pendapat anda. Bila terjadi kesalahan maka coret jawaban yang salah dan pilihlah jawaban yang benar.

Selamat mengerjakan

Kriteria:

1: Tidak Baik; 2: Cukup; 3: Baik; 4: Sangat Baik;

Tabel 3.2 Kuesener kualitas modul oleh siswa

<i>Pernyataan</i>	<i>Kriteria</i>			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Karakteristik</i>				
1. Anda dapat mempelajari modul ini secara mandiri tanpa guru				
2. Anda dapat menyelesaikan semua materi dalam modul ini dalam waktu yang ditetapkan oleh KPM				
3. Anda mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah kebahasaan dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris				
4. Anda mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah pemahaman bahasa Inggris dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris				
5. Anda termotivasi untuk mengatasi sendiri masalah kebahasaan setelah membaca modul ini				
6. Anda termotivasi untuk mengatasi sendiri masalah pemahaman soal bahasa Inggris setelah membaca modul ini				
<i>Lsi</i>				
7. Setiap bab mempunyai tujuan pembelajaran yang jelas				
8. Materi modul sesuai isi pelatihan olimpiade matematika di KPM				
9. Materi antar bab mempunyai keterkaitan yang jelas				
10. Latihan tentang vobulary dan grammar di masing-masing bab membantu Anda mengatasi masalah kebahasaan Anda				
11. Latihan tentang pemahaman soal bahasa Inggris masing-masing bab membantu Anda memahami soal lain dalam olimpiade matematika				
12. Penugasan di modul mendorong Anda untuk mengaitkan isinya dengan soal-soal olimpiade yang lain				
13. Secara umum “Language tasks” di setiap bab membantu Anda belajar bahasa Inggris melalui soal olimpiade matematika				
<i>Bahasa</i>				
14. Penggunaan bahasa Inggris mudah dipahami				
15. Susunan kalimat sesuai dengan kaidah bahasa dan kosakata sesuai dengan tata bahasa Bahasa Inggris yang baik dan benar.				
16. Petunjuk dan perintah dalam modul mudah untuk dipahami				

<i>Ilustrasi</i>				
17. Ilustrasi (gambar, tabel dan denah) dalam modul jelas dan teratur				
18. Ilustrasi dan materi saling terkait				
19. Ilustrasi dalam modul tidak bias dengan SARA				
<i>Format</i>				
20. Modul ini menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sesuai				
21. Format batas (margin) dalam modul ini sudah sesuai				
22. Alinea dan spasi ditata rapi dan konsisten				
23. Sistem penomoran dalam modul ini jelas dan teratur				
24. Penggunaan tanda-tanda/icon yang berupa gambar, cetak tebal, cetak miring, garis bawah sudah sesuai				
<i>Perwajahan atau cover</i>				
25. Sampul (cover) memiliki daya tarik dan menimbulkan keinginan untuk dibaca				
26. Ilustrasi pada sampul memberikan gambaran tentang isi modul				
Total				

- d) Revisi Modul: Hasil uji coba ditelaah dan dilakukan revisi. Revisi ini perlu dilakukan untuk penyempurnaan kualitas modul.
- e) Editing Modul: Melakukan editing sebelum cetak modul.
- 6) Media pembelajaran berupa VIDEO PERAGAAN PENYELESAIAN SOAL MATEMATIKA berbahasa Inggris, Pronunciaation dari setiap kata, Mini dictionary bi-lingual

3.6 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari observasi akan dianalisis dengan cara kualitatif. Data uji coba pelaksanaan model pembelajaran berdasarkan amatan Tabel 3.1 akan diolah secara kualitatif dengan langkah: mengklasifikasikan penyelesaian permasalahan yang ada, kemudian mendeskripsikan penyelesaiannya, kemudian menginterpretasikan arti penyelesaian masalah tersebut. Ini dilakukan untuk masing-masing model pembelajaran yang diujicobakan.

Untuk uji coba modul berdasarkan interview dengan guru model, maka hasil interview akan di traksripsi. Transkripsi akan mengklasifikasikan penyelesaian permasalahan yang dirasakan oleh guru model, kemudian mendeskripsikan penyelesaiannya, kemudian menginterpretasikan arti penyelesaian masalah tersebut. Ini dilakukan untuk masing-masing model pembelajaran yang diujicobakan juga.

Untuk uji coba modul berdasarkan instrumen kuesener Tabel 3.2, pada tahap awal hasil kuesener akan diolah secara kuantitatif untuk masing-masing item untuk menjadi konsideran dalam memperbaiki komponen modul. Adapun secara keseluruhan akan dihitung proporsi untuk melihat kualitas modul secara keseluruhan. Setelah itu analisa secara kualitatif dilakukan untuk masing-masing komponen modul yang mendapat nilai kuantitaif rendah. Dengan demikian revisi modul akan dapat dilakukan dengan tepat.

BAB 4

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

4.1. Hasil yang dicapai

Hasil yang sudah dicapai adalah sudah tersusunnya 12 modul dari 12 modul yang direncanakan oleh tim. Berikut adalah contoh modul yang telah disusun.

The screenshot shows a Microsoft Word document titled "UNIT 5 SEGITIGA". The document is structured as follows:

- Tujuan:** Pengguna modul dapat menyelesaikan soal olimpiade matematika berbahasa Inggris yang berkaitan dengan segitiga.
- Materi:** Segitiga dengan sisi a, b dan c . Pada gambar di samping, tinggi segitiga adalah t jika sisi yang digunakan sebagai alas adalah c . Jika sisi yang digunakan sebagai alas adalah a atau b maka tingginya akan berbeda.
- Keliling dan Luas Segitiga:**
 - Keliling segi tiga, $K = a + b + c$.
 - Luas segi tiga $L = \frac{1}{2}(\text{panjang alas} \times \text{tinggi})$, atau
 - Luas segi tiga $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, dengan $s = \frac{1}{2}K = \frac{1}{2}(a + b + c)$.
 - Luas segi tiga sama sisi $= \frac{1}{4}\sqrt{3}s^2$, dengan tinggi $= \frac{1}{2}\sqrt{3}s$.
- Beberapa Sifat yang Berlaku pada Segitiga:**
 - Sifat Umum:**
 - Jumlah sudut-sudut dalam segitiga adalah 180°
 - Pada segitiga ABC berlaku
 - $AC = BC \Leftrightarrow \angle B = \angle A$
 - $AC \neq BC \Leftrightarrow \angle B \neq \angle A$
 - $AC > BC \Leftrightarrow \angle B > \angle A$

The screenshot shows a Microsoft Word document with the following content:

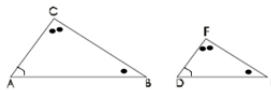
- Sifat Khusus:**
 - Pada segi tiga siku-siku sama kaki, salah satu sudutnya adalah 90° dan sudut lainnya masing-masing 45° . Pada segitiga siku-siku ABC yang siku-siku di A berlaku rumus
- Pythagoras $a^2 + b^2 = c^2$:**
 - Pada segi tiga sama kaki, dua sisinya sama panjang dan dua sudut kakinya sama besar.
 - Pada segi tiga sama sisi, ketiga sisinya sama panjang dan masing-masing sudutnya 60° .
- Kekongruenan dan Kesebangunan Dua Segitiga:** Kekongruenan dan kesebangunan segitiga banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah
 - Dua segitiga dikatakan kongruen jika sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.
- Dua segitiga dikatakan sebangun jika sudut-sudut yang bersesuaian sama

UNIT 1 KIRIM - Microsoft Word (Product Activation Failed)

File Home Insert Page Layout References Mailings Review View Design Layout

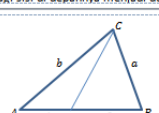
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Dua segitiga dikatakan sebangun jika sudut-sudut yang bersesuaian sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sebanding. Bilangan yang menyatakan nilai perbandingan itu dinamakan konstanta perbandingan.



Garis-garis pada Segitiga

- Garis bagi**
Garis bagi pada segitiga adalah suatu garis yang melalui titik sudut segitiga dan membagi sudut tersebut menjadi dua sudut yang sama besar.
Tambah gambar
- Garis berat**
Garis berat pada segitiga adalah suatu garis yang melalui titik sudut segitiga dan membagi sisi di depannya menjadi dua sama panjang.



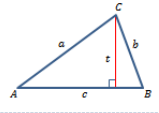
Garis tinggi
Garis tinggi pada segitiga adalah suatu garis yang melalui titik sudut segitiga dan tegak lurus dengan sisi di depannya.

Page: 2 of 6 Words: 733 75% 1:59 PM

UNIT 1 KIRIM - Microsoft Word (Product Activation Failed)

File Home Insert Page Layout References Mailings Review View Design Layout

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Istilah Matematika

Segitiga	: Triangle
Alas segitiga	: Base of triangle
Tinggi segitiga	: Altitude of triangle
Keliling	: Circumference; Perimeter
Luas	: Area
Sudut segitiga	: Angle of a triangle
Sisi segitiga	: Side of a triangle
Segitiga sama kaki	: Isosceles triangle
Segitiga siku-siku	: Right triangle; right-angle triangle
Segitiga sama sisi	: Equilateral triangle
Segitiga lancip	: Acute triangle; acute-angle triangle
Segitiga tumpul	: Obtuse triangle; obtuse-angle triangle
Segitiga sebangun	: Similar triangles
Segitiga kongruen	: Congruent triangles
Sebanding	: Proportional
Sudut padanan atau sudut yang bersesuaian	: Corresponding angle
Sisi padanan atau sisi yang bersesuaian	: Corresponding side
Garis bagi	: Bisector

Page: 3 of 6 Words: 733 75% 1:59 PM

UNIT 1 KIRIM - Microsoft Word (Product Activation Failed)

File Home Insert Page Layout References Mailings Review View Design Layout


Garis bagi	Bisector
Garis berat	Median
Sisi miring segitiga siku-siku	Hypotenuse
Panjang sisi	Length of the side

Contoh Soal

1. The length of the hypotenuse of the right triangle ABC is 8. What is the perimeter of triangle ABC if the other side has length 6?

Penyelesaian
Transformasi bahasa
 Hypotenuse : sisi miring
 The length of the hypotenuse : panjang sisi miring
 Right triangle : segitiga siku-siku
 Perimeter : keliling
 → Panjang sisi miring segitiga siku-siku ABC adalah 8. Berapa keliling segitiga ABC jika panjang sisi yang lain adalah 6?

Ilustrasi gambar



Perhitungan
 Diketahui $AB = 6$ dan $BC = 8$
 Dengan menggunakan rumus Pythagoras, bisa dihitung panjang sisi AC

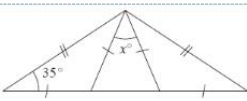
Page: 3 of 6 Words: 733 75% 2:00 PM

UNIT 1 KIRIM - Microsoft Word (Product Activation Failed)

File Home Insert Page Layout References Mailings Review View Design Layout

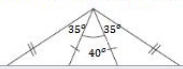
Perhitungan
 Diketahui $AB = 6$ dan $BC = 8$.
 Dengan menggunakan rumus Pythagoras, bisa dihitung panjang sisi AC yaitu $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{64 - 36} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$.
 Sehingga keliling segitiga adalah $AB + BC + AC = 6 + 8 + 2\sqrt{7} = 14 + 2\sqrt{7}$.

2. Three isosceles triangles are put together to create a large isosceles triangle, as shown. What is the value of x ?

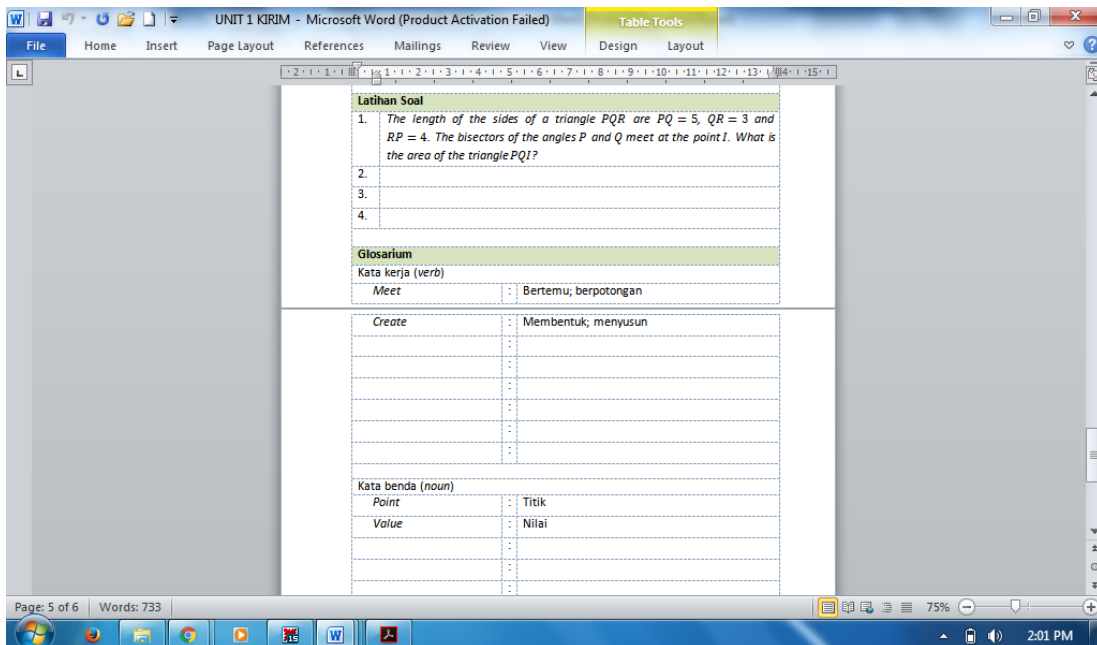
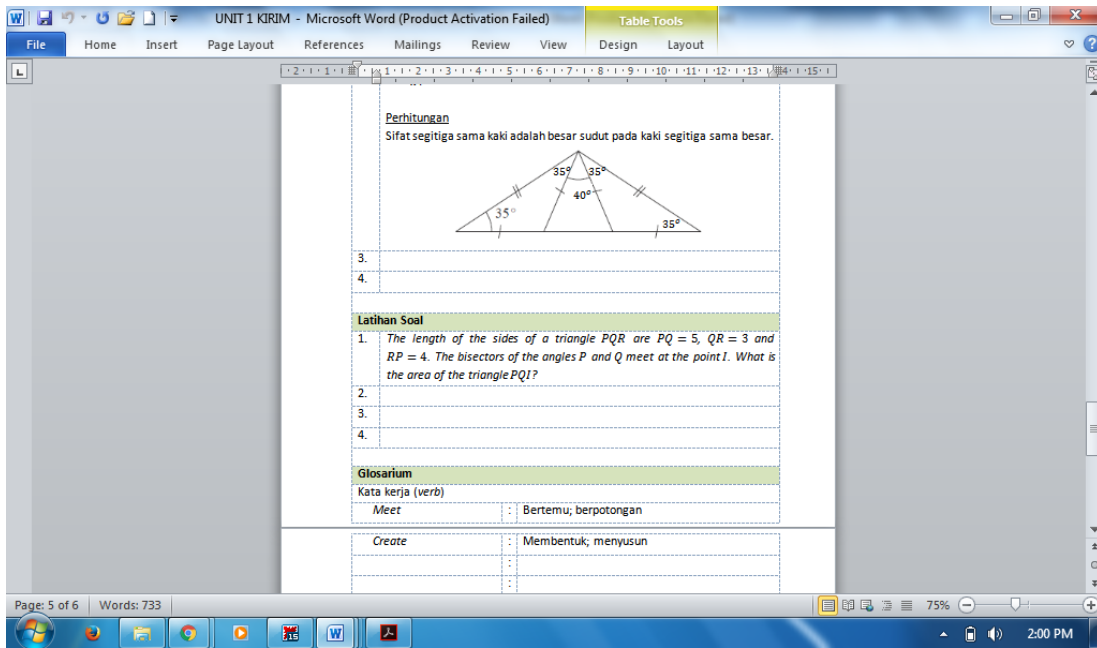


Penyelesaian
Transformasi bahasa
 Isosceles triangles : segitiga sama kaki
 → Tiga segitiga sama kaki diletakkan bersama untuk membentuk suatu segitiga segitiga sama kaki besar, seperti pada gambar. Berapa nilai x ?

Perhitungan
 Sifat segitiga sama kaki adalah besar sudut pada kaki segitiga sama besar.



Page: 4 of 6 Words: 733 75% 2:00 PM



Uji coba modul dilaksanakan pada tanggal 8 Oktober 2016 pada kelas berbakat A KPM di SMP Baitussalam Surabaya. Pada uji coba diperoleh bahwa 100% siswa menyatakan bahwa mereka mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah pemahaman bahasa Inggris dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris dengan skor 3,6 dari skor maksimal 4. Sedangkan guru memberikan skor 3,2 pada hal yang sama. Skor 3,5 diberikan oleh siswa untuk pernyataan bahwa mereka mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah kebahasaan dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris, sedangkan guru memberikan skor 3.

Pada pernyataan “Secara umum “Language tasks” di setiap bab membantu Anda belajar bahasa Inggris melalui soal olimpiade matematika”, siswa memberikan skor 3,1. Sedangkan guru, pada pernyataan yang sama, memberikan skor 3.

Berikut adalah table hasil angket yang diberikan kepada siswa dan guru. Ada sebanyak 10 siswa dan 5 guru yang mengisi angket tentang modul yang telah disusun.

Tabel 4.1 Hasil Angket Siswa

Pernyataan	Kriteria			
	1	2	3	4
<i>Karakteristik</i>				
1. Anda dapat mempelajari modul ini secara mandiri tanpa guru.		50%	20%	30%
2. Anda dapat menyelesaikan semua materi dalam modul ini dalam waktu yang ditetapkan oleh KPM	20%	30%	40%	10%
3. Anda mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah kebahasaan dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris			50%	50%
4. Anda mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah pemahaman bahasa Inggris dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris			40%	60%
5. Anda termotivasi untuk mengatasi sendiri masalah kebahasaan setelah membaca modul ini		30%	40%	30%
6. Anda termotivasi untuk mengatasi masalah sendiri masalah pemahaman soal bahasa Inggris setelah membaca modul ini		40%	40%	20%
<i>Isi</i>				
7. Setiap bab mempunyai tujuan pembelajaran yang jelas			50%	50%
8. Materi modul sesuai isi pelatihan olimpiade matematika di KPM			40%	60%
9. Materi antar bab mempunyai keterkaitan yang jelas			30%	70%
10. Latihan tentang vocabulary dan grammar di masing-masing bab membantu Anda mengatasi masalah kebahasaan Anda		10%	80%	10%
11. Latihan tentang pemahaman soal bahasa Inggris masing-masing bab Anda memahami soal lain dalam olimpiade matematika		20%	60%	20%
12. Penugasan di modul mendorong Anda untuk mengaitkan isinya dengan soal-soal olimpiade yang lain		30%	50%	20%
13. Secara umum "Language tasks" di setiap bab membantu Anda belajar bahasa Inggris melalui soal olimpiade matematika			90%	10%
<i>Bahasa</i>				

14. Penggunaan bahasa Inggris mudah dipahami		20%	30%	50%
15. Susunan kalimat sesuai dengan kaidah bahasa dan kosakata sesuai dengan tata bahasa Bahasa Inggris yang baik dan benar		10%	40%	50%
16. Petunjuk dan perintah dalam modul mudah untuk dipahami		20%	40%	40%
<i>Ilustrasi</i>				
17. Ilustrasi (gambar, tabel, dan denah) dalam modul jelas dan teratur		10%	30%	6%
18. Ilustrasi dan materi saling terkait		10%	20%	70%
19. Ilustrasi dalam modul tidak bias dengan SARA				100%
<i>Format</i>				
20. Modul ini menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sesuai		20%	30%	50%
21. Format batas (margin) dalam modul ini sudah sesuai	10%	10%	50%	30%
22. Alinea dan spasi ditata rapi dan konsisten		20%	20%	60%
23. Sistem penomoran dalam modul ini jelas dan teratur		10%	30%	60%
24. Penggunaan tanda-tanda/icon yang berupa gambar, cetak tebal, cetak miring, garis bawah sudah sesuai			30%	70%
<i>Perwajahan atau cover</i>				
25. Sampul (cover) memiliki daya tarik dan menimbulkan keinginan untuk dibaca		40%	40%	20%
26. Ilustrasi pada sampul memberikan gambaran tentang isi modul		30%	60%	10%

Table 4.2 hasil Angket Guru

Pernyataan	Kriteria			
	1	2	3	4
<i>Karakteristik</i>				
27. Anda dapat mempelajari modul ini secara mandiri tanpa guru.		20%	80%	
28. Anda dapat menyelesaikan semua materi dalam modul ini dalam waktu yang ditetapkan oleh KPM		20%	40%	40%
29. Anda mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah kebahasaan dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris			80%	20%
30. Anda mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah pemahaman bahasa Inggris dalam soal olimpiade matematika			100%	

berbahasa Inggris				
31. Anda termotivasi untuk mengatasi sendiri masalah kebahasaan setelah membaca modul ini		20%	40%	40%
32. Anda termotivasi untuk mengatasi masalah sendiri masalah pemahaman soal bahasa Inggris setelah membaca modul ini		20%	40%	40%
<i>Isi</i>				
33. Setiap bab mempunyai tujuan pembelajaran yang jelas			80%	20%
34. Materi modul sesuai isi pelatihan olimpiade matematika di KPM		40%	40%	20%
35. Materi antar bab mempunyai keterkaitan yang jelas		20%	80%	
36. Latihan tentang vocabulary dan grammar di masing-masing bab membantu Anda mengatasi masalah kebahasaan Anda		40%	40%	20%
37. Latihan tentang pemahaman soal bahasa Inggris masing-masing bab Anda memahami soal lain dalam olimpiade matematika		20%	60%	20%
38. Penugasan di modul mendorong Anda untuk mengaitkan isinya dengan soal-soal olimpiade yang lain			80%	20%
39. Secara umum “Language tasks” di setiap bab membantu Anda belajar bahasa Inggris melalui soal olimpiade matematika		20%	60%	20%
<i>Bahasa</i>				
40. Penggunaan bahasa Inggris mudah dipahami		20%	60%	20%
41. Susunan kalimat sesuai dengan kaidah bahasa dan kosakata sesuai dengan tata bahasa Bahasa Inggris yang baik dan benar			100%	
42. Petunjuk dan perintah dalam modul mudah untuk dipahami		60%	40%	
<i>Ilustrasi</i>				
43. Ilustrasi (gambar, tabel, dan denah) dalam modul jelas dan teratur		40%	60%	
44. Ilustrasi dan materi saling terkait		40%	60%	
45. Ilustrasi dalam modul tidak bias dengan SARA		20%	40%	40%
<i>Format</i>				
46. Modul ini menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sesuai		60%	40%	
47. Format batas (margin) dalam modul ini sudah sesuai		40%	40%	20%
48. Alinea dan spasi ditata rapi dan		40%	60%	

konsisten				
49. Sistem penomoran dalam modul ini jelas dan teratur		20%	60%	20%
50. Penggunaan tanda-tanda/icon yang berupa gambar, cetak tebal, cetak miring, garis bawah sudah sesuai		40%	60%	
<i>Perwajahan atau cover</i>				
51. Sampul (cover) memiliki daya tarik dan menimbulkan keinginan untuk dibaca	40%	40%	20%	
52. Ilustrasi pada sampul memberikan gambaran tentang isi modul	20%	60%	20%	

Secara umum dari tabel 4.1 dan 4.2, nilai yang diperoleh masing-masing komponen lebih dari 3 sehingga modul yang telah disusun dikategorikan baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi yang tidak substansial.

4.2. Luaran yang dicapai

Luaran yang dicapai dalam penelitian ini adalah (1) modul olimpiade yang terdiri dari 12 modul untuk level sekolah dasar; (2) sampai pada laporan kemajuan ini ditulis, tim peneliti telah melakukan submit makalah atau artikel ke seminar yang diselenggarakan oleh LPPM Unesa yang akan dilaksanakan pada tanggal 24 Nopember 2016.

KESIMPULAN DAN SARAN

Telah dikembangkan modul olimpiade matematika berbahasa inggris untuk level sekolah dasar yang terdiri atas 12 unit, yaitu Unit 1. bilangan bulat, bilangan rasional dan representasinya (pecahan, desimal dan persentase); Unit 2. pengurutan bilangan, perpangkatan bilangan; Unit 3. pemfaktoran bilangan, FPB, KPK; Unit 4. rasio dan perbandingan; Unit 5. segi tiga (luas, keliling, kesebangunan dan kekongruenan, garis-garis pada segitiga, sudut pada segitiga); Unit 6. segiempat: persegi, persegi panjang, jajaran genjang, trapesium, layang-layang, belah ketupat (luas, keliling); Unit 7. Lingkaran (luas, keliling, juring, tembereng, sudut pusat dan sudut keliling); Unit 8. sudut dan ukurannya (garis tranversal); Unit 9. Bangun ruang: kubus, balok, tabung, prisma dan limas (luas dan volum); Unit 10. Rata-rata, rata-rata gabungan; Unit 11. Waktu, operasi hitung satuan waktu; Unit 12. Jarak dan kecepatan. Dimana masing-masing unit tersusun atas judul unit, tujuan pembelajaran, materi matematika, istilah matematika dalam bahasa inggris, contoh soal berbahasa inggris yang didalamnya terdapat transformasi bahasa dan langkah-langkah penyelesaian, latihan soal, dan glosarium.

Untuk selanjutnya, disarankan agar memperbanyak dan memvariasikan contoh soal berbahasa inggris guna memperluas penguasaan perbendaharaan kata bahasa inggris dan juga istilah berbahasa inggris dalam matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abedi, Jamal, Hofstetter, Carolyn Huie, and Lord, Carol. 2004. Implications for Policy-Based Empirical Research Assessment Accommodations for English Language Learners. *Review of Educational Research* Vol. 74 No. 1, 1-28.
- Abedi, Jamal, and Lord, Carol. 2001. The language factor in mathematics tests. *Applied Measurement in Education* Vol. 14 No. 3, 219-234.
- Ary, Donald, Jacobs, Lucy Cheser, and Sorensen, Christine K. 2010. *Introduction to research in education*. Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Astawa, I Wayan Puja. 2007. Model Pembinaan Olimpiade Matematika Sekolah Dasar Di Propinsi Bali. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA* Vol. XXXX No. 2, 270-287.
- Borg, W. R., & Meredith, G. (1983). *Educational research: an Introduction*. New York: Longman.
- Campbell, James Reed. 1996. Early identification of mathematics talent has long-term positive consequences for career contributions. *International Journal of Educational Research* Vol. 25 No. 6, 497-522.
- Campbell, James Reed. 1988. Secrets of award winning programs for the gifted in mathematics. *Gifted Child Quarterly* Vol. 32 No. 4, 362-365.
- Campbell, James Reed, Wagner, Harold, and Walberg, Herbert J. 2000. Academic competitions and programs designed to challenge the exceptionally talented. *International handbook of giftedness and talent* Vol. 2 No.
- Corbin, J., and Strauss, A. 2008. *Basics of qualitative research (3e)*. London: Sage Publication.
- Cohen, L, Manion, L, and Morrison, K. 2007. *Research methods in education (6th eds)*. London: Routledge.
- Davis-Dorsey, Judy, Ross, Steven M, and Morrison, Gary R. 1991. The role of rewording and context personalization in the solving of mathematical word problems. *Journal of Educational Psychology* Vol. 83 No. 1, 61.
- Deane, Paul, and Sheehan, Kathleen. (2003). *Automatic item generation via frame semantics: Natural language generation of math word problems*. Paper presented at the annual meeting of the National Council on Measurement in Education, Chicago, IL.
- Dick, Walter & Carey, Lou. 2001. *The Systematic Design of Instruction*. South Florida: Harper Collins.
- Fuchs, Lynn S, Fuchs, Douglas, Compton, Donald L, Powell, Sarah R, Seethaler, Pamela M, Capizzi, Andrea M, . . . Fletcher, Jack M. 2006. The cognitive correlates of third-grade skill in arithmetic, algorithmic computation, and arithmetic word problems. *Journal of Educational Psychology* Vol. 98 No. 1, 29.

- Gall, M.D., Borg, W. R., & Gall, J.P. 2003. *Educational research: an Introduction (Ed. 7)*. New York: Longman.
- Gardner, H.1985. *Frames of Mind: The theory of multiple intelligences*> New York: Basics Books
- Ganesh, Tirupalavanam G., and Middleton, James A. 2006. Challenges in Linguistically and Culturally Diverse Elementary Settings with Math Instruction using Learning Technologies. *The Urban Review* Vol. 38 No. 2, 101-143.
- Hasan Saputra, R. (2003, April 23). *Klinik Pendidikan Matematika*. Retrieved April 10, 2014, from Klinik Pendidikan Matematika web site: kpmseikhlasnya.com
- Haines, Christopher, and Crouch, Rosalind. 2005. Applying mathematics: Making multiple-choice questions work. *Teaching Mathematics and Its Applications* Vol. 24 No. 2-3, 107-113.
- Hegarty, Mary, Mayer, Richard E, and Monk, Christopher A. 1995. Comprehension of arithmetic word problems: A comparison of successful and unsuccessful problem solvers. *Journal of educational psychology* Vol. 87 No. 1, 18.
- International Mathematics Assesment for School/2013 Middle Primary
Division First Round Paper
- Lantz-Andersson, Annika, Linderoth, Jonas, and Saljo, Roger. 2009. What's the problem? Meaning making and learning to do mathematical word problems in the context of digital tools. *Instructional Science* Vol. 2009 No. 37, 325-343.
- Martiniello, Maria. 2008. Language and the performance of English-language learners in math word problems. *Harvard Educational Review* Vol. 78 No. 2, 333-368.
- Mercer, Cecil D, and Miller, Susan P. 1992. Teaching students with learning problems in math to acquire, understand, and apply basic math facts. *Remedial and Special Education* Vol. 13 No. 3, 19-35.
- Moschkovich, Judit. 2005. Using two languages when learning mathematics. *Educational Studies in Mathematics* Vol. 2005 No. 64, 121-144.
- Mueller, Mary, and Maher, Carolyn. 2009. Learning to Reason in an Informal Math After-School Program. *Mathematics Education Research Journal* Vol. 21 No. 3, 7-35.
- Neville-Barton, Pip, and Barton, Bill. 2005. *The Relationship between English Language and Mathematics Learning for Non-native Speakers*. Wellington, New Zealand: Teaching and Learning Research Initiative.
- Nokelainen, Petri, Tirri, Kirsi, and Campbell, James Reed. 2004. Cross-cultural predictors of mathematical talent and academic productivity. *High Ability Studies* Vol. 15 No. 2, 229-242. doi: 10.1080/1359813042000314790
- Renstra Unesa 2005–2015 (2010).

- Ríordáin, Máire Ní, and O'Donoghue, John. 2009. The relationship between performance on mathematical word problems and language proficiency for students learning through the medium of Irish. *Educ Stud Math* Vol. 2009 No. 71, 43-64.
- Richey, R.C., & Klein, J.D. 2014. "Design and development research" dalam Spector, J.M., Merrill, M.D., Elen, J., & Bishop, M.J.. *Handbook of Research on Educational Communication and Technology (Fourth Eds)* (pp. 141-150). New York: Springer
- Setiawan, Slamet, dkk. 2015. Olimpiade Matematika SD & Juru Jitu Pembelajarannya. Zifatama: Surabaya
- Wieczerkowski, Wilhelm, Cropley, Arthur J, and Prado, Tania M. 2000. Nurturing talents/gifts in mathematics. *International handbook of giftedness and talent* Vol. 2 No., 413-425.
- .