

**ANALISIS KESALAHAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL-SOAL
TIMSS (*TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE
STUDY*) KONTEN BILANGAN MENGGUNAKAN *FONG'S SCHEMATIC
MODEL FOR ERROR ANALYSIS***

SKRIPSI

oleh

Eni Rahayu

NIM: 06081381320025

Program Studi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2018

**ANALISIS KESALAHAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL-
SOAL TIMSS (*TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS
AND SCIENCE STUDY*) KONTEN BILANGAN
MENGUNAKAN *FONG'S SCHEMATIC MODEL FOR ERROR
ANALYSIS***

SKRIPSI

oleh

Eni Rahayu

NIM: 06081381320025

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



**Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si.
NIP. 196908141993022001**

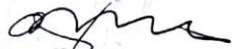
Pembimbing 2,



**Dr. Budi Santoso, M.Si.
NIP. 196607091991021001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.
NIP.196807061994021001**

Ketua Program Studi,



**Cecil Hiltrimartin, M.Si., Ph.D.
NIP. 196403111988032001**

**ANALISIS KESALAHAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL-
SOAL TIMSS (*TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS
AND SCIENCE STUDY*) KONTEN BILANGAN
MENGUNAKAN *FONG'S SCHEMATIC MODEL FOR ERROR
ANALYSIS***

SKRIPSI

oleh

Eni Rahayu

NIM:06081381320025

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 17 Juli 2018

TIM PENGUJI

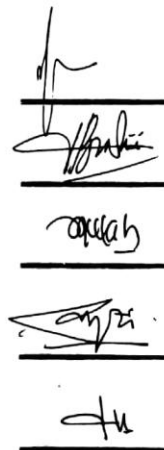
1. Ketua : Prof. Dr. Ratu Ima Indra Putri, M.Si.

2. Sekretaris : Dr. Eudi Santoso, M.Si.

3. Anggota : Dra. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph. D.

4. Anggota : Dra. Indaryanti, M.Pd.

5. Anggota : Dr. Ely Susanti, M.Pd.



Palembang, Juli 2018
Mengetahui,
Ketua Program Studi,



Cecil Hiltrimartin, M.Si., Ph.D.
NIP. 196403111988032001

PERSEMBAHAN DAN MOTTO



Alhamdulillah...

Segala puji dan syukur kupanjatkan kepada Allah ﷻ, sang penggenggam langit dan bumi. Dzat yang menganugerahkan kedamaian bagi jiwa-jiwa yang senantiasa merindu akan kemaha besaran-Nya.

Shalawat beriring salam penggugah hati dan jiwa menjadi persembahan penuh kerinduan pada sang revolusioner islam, pembangun peradaban manusia beradab, Rasulullah ﷺ.

Karya kecilku ini kupersembahkan untuk:

- ♥ Bapak & mamak (Samroji & Marikem) tercinta yang tak pernah kenal lelah dalam memperjuangkan anak-anaknya. Yang slalu memberiku harapan, kebahagiaan, cinta dan kasih sayangnya diberikan dengan ikhlas tanpa pamrih.
- ♥ Keluarga Besarku yang senantiasa memberikan semangat dan nasihatnya agar dapat tetap semangat mengerjakan skripsi ini.
- ♥ Teman diskusi dan sahabat baruku, Dessylia Askarani, S.Pd., Kandita Sari, S.Pd., & Runisa, yang s'lalu menerima segala kekuranganku & teman berbagi cerita disaat gundah gulana
- ♥ Tim 'Pejuang Handal', sumber informasiku, Tito Nurdiyanto, S.Pd., Yoga Baskara Setiawan, S.Pd, Fadil Patria Ramadhan, S.Pd., & Runisa.
- ♥ Teman-teman seperjuangan *nggarap* skripsi, Dessyl, Mbak Widia, & Shelly
- ♥ Dosen pendidikan matematika Universitas Sriwijaya
- ♥ Teman-teman seperjuangan pendidikan matematika Universitas Sriwijaya
- ♥ Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini
- ♥ Almamaterku

Terima kasih atas bantuan, doa, dan motivasi yang telah diberikan.

MOTTO:

“Bukanlah suatu aib jika kamu gagal dalam suatu usaha, yang merupakan aib adalah jika kamu tidak bangkit dalam kegagalan itu”

(Ali bin Abu Thalib)

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal-Soal TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) Konten Bilangan Menggunakan *Fong’s Schematic Model for Error Analysis*” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si. dan Dr. Budi Santoso M.Si. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Cecil Hiltrimartin, M.Si., Ph.D., Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D., Dra. Indaryanti, M.Pd., dan Dr. Ely Susanti, M.Pd., anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Matematika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, Juli 2018

Penulis,

Eni Rahayu

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN MUKA.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan masalah.....	5
1.3. Tujuan penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. <i>Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS)</i>	7
2.2. Analisis Kesalahan Siswa	13
2.3. Penelitian yang Relevan.....	20
2.4. Analisis Kesalahan Berdasarkan <i>Fong's Schematic Model for Error Analysis</i>	21
2.5. Contoh Kesalahan Berdasarkan <i>Fong's Schematic Model for Error Analysis</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1. Jenis Penelitian.....	28
3.2. Fokus Penelitian	28
3.3. Subjek Penelitian.....	28
3.4. Waktu dan Tempat Penelitian	28
3.5. Prosedur Penelitian.....	29
3.5.1. Persiapan Penelitian	29
3.5.2. Pelaksanaan Penelitian	29

3.5.3. Tahap analisis	30
3.5.4. Tahap Pelaporan	30
3.6. Teknik Pengumpulan data.....	30
3.6.1. Tes Tertulis.....	30
3.6.2. Wawancara	31
3.7. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Hasil Penelitian	34
4.1.1. Deskripsi Tahap Persiapan	34
4.1.1.1. Penyusunan dan Validasi Instrumen	34
4.1.1.2. Penentuan Subjek Penelitian Tes Tertulis	45
4.1.2. Deskripsi Tahap Pelaksanaan	45
4.1.2.1. Pengambilan Data Tes Tertulis	45
4.1.2.2. Pengambilan Data Wawancara	45
4.1.3. Deskripsi Tahap Analisis	46
4.1.3.1. Hasil Jawaban Siswa	46
4.1.3.2. Penentuan Subjek Wawancara.....	50
4.1.3.3. Analisis Data.....	51
4.2. Pembahasan.....	66
4.2.1. Pembahasan Kesalahan dan Penyebab Kesalahan Bahasa.....	68
4.2.1. Pembahasan Kesalahan dan Penyebab Kesalahan Operasional	70
4.2.1. Pembahasan Kesalahan dan Penyebab Kesalahan Tema Matematika	
71	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
5.1. Simpulan	75
5.2. Saran	75
 DAFTAR PUSTAKA.....	 77
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Persentase Konten dan Kognitif Matematika TIMSS.....	8
Tabel 2 Topik Pembahasan Domain Konten Matematika TIMSS.....	8
Tabel 3 Indikator Domain Kognitif TIMSS.....	10
Tabel 4 Deskripsi Indikator Kognitif Penalaran	11
Tabel 5 Deskripsi Kemampuan Siswa Berdasarkan <i>Benchmark</i> TIMSS	12
Tabel 6 Hasil Validasi Soal Tes	35
Tabel 7 Hasil Validasi Pedoman Wawancara	35
Tabel 8 Kesalahan Tingkat Pertama Berdasarkan <i>Fong's Schematic Model for Error Analysis</i>	47
Tabel 9 Kesalahan Tingkat Kedua Berdasarkan <i>Fong's Schematic Model for Error Analysis</i>	49
Tabel 10 Subjek Wawancara.....	50
Tabel 11 Jenis dan Penyebab Kesalahan	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Kerangka Analisis Kesalahan Berdasarkan <i>Fong's Schematic Model for Error Analysis</i>	21
Gambar 2 Soal Tes Nomor 2.....	22
Gambar 3 Jawaban Soal Tes Nomor 2	22
Gambar 4 Soal Tes Nomor 4.....	23
Gambar 5 Jawaban Soal Tes Nomor 4	23
Gambar 6 Soal Tes Nomor 5.....	24
Gambar 7 Jawaban Soal Tes Nomor 5	24
Gambar 8 Jawaban SP1 Soal Nomor 4.....	50
Gambar 9 Jawaban SP2 Soal Nomor 3.....	54
Gambar 10 Jawaban SP2 Soal Nomor 5.....	54
Gambar 11 Jawaban SP2 Soal Nomor 2.....	55
Gambar 12 Jawaban SP3 Soal Nomor 1.....	56
Gambar 13 Jawaban SP3 Soal Nomor 2.....	57
Gambar 14 Jawaban SP4 Soal Nomor 2.....	60
Gambar 15 Jawaban SP4 Soal Nomor 3.....	61
Gambar 16 Jawaban SP5 Soal Nomor 3.....	63
Gambar 17 Jawaban SP5 Soal Nomor 5.....	63
Gambar 18 Prosedur Perkalian 53 dan 97.....	70
Gambar 19 Prosedur Perkalian Pada Jawaban Siswa.....	71
Gambar 20 Pola Pada Soal Nomor 1	72
Gambar 21 Pola Pada Jawaban Siswa	72

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Usulan Judul Skripsi	81
Lampiran 2 Soal TIMSS Matematika Kelas VIII Konten Bilangan	82
Lampiran 3 Kunci Jawaban Soal TIMSS Matematika Kelas VIII Konten Bilangan	84
Lampiran 4 Pedoman Wawancara.....	89
Lampiran 5 Hasil Tes Jawaban Siswa	90
Lampiran 6 Daftar Siswa Subjek Penelitian	93
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian	94

**ANALISIS KESALAHAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL-SOAL
TIMSS (*TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE
STUDY*) KONTEN BILANGAN MENGGUNAKAN *FONG'S SCHEMATIC
MODEL FOR ERROR ANALYSIS***

Eni Rahayu¹, Ratu Ilma Indra Putri², Budi Santoso³

¹Mahasiswa Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya

^{2,3}Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya

e-mail: enirahayu.edu790@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui kesalahan siswa dan penyebab kesalahan dalam menyelesaikan soal TIMSS konten bilangan dan kognitif penalaran. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII.C SMP Srijaya Negara Palembang yang berjumlah 26 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes tertulis dan wawancara. Analisis data tes dan wawancara berdasarkan *Fong's Schematic Model for Error Analysis*. Hasil penelitian adalah kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa terdiri dari kesalahan bahasa, kesalahan operasional, dan kesalahan tema matematika, namun kesalahan siswa lebih dominan pada kesalahan operasional. Faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan siswa yaitu (a) kurangnya ketelitian siswa dalam membaca soal maupun dalam proses perhitungan, (b) tergesa-gesa dalam mengerjakan soal, (c) kurangnya penguasaan materi siswa, (d) siswa tidak terbiasa menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya pada soal, (e) siswa tidak terbiasa mengoreksi jawaban sebelum dikumpulkan.

Kata kunci : Analisis Kesalahan, TIMSS, Bilangan, Penalaran, *Fong's Schematic Model for Error Analysis*

Pembimbing 1,



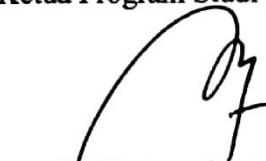
Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si.
NIP. 196908141993022001

Pembimbing 2,



Dr. Budi Santoso, M.Si.
NIP. 196607091991021001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika



Cecil Hiltrimartin, M.Si., Ph.D.
NIP196403111988032001

**STUDENT'S ERROR ANALYSIS IN SOLVING THE TIMSS
(TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND
SCIENCE STUDY) OF NUMBER CONTENT WITH FONG'S
SCHEMATIC MODEL FOR ERROR ANALYSIS**

Eni Rahayu¹, Ratu Ilma Indra Putri², Budi Santoso³

¹Student of Mathematics Education, Sriwijaya University

^{2,3}Lecturer of Mathematics Education, Sriwijaya University

e-mail: enirahayu.edu790@gmail.com

ABSTRACT

This research is a qualitative descriptive research that aims to find out student's errors and the cause of errors in solving the TIMSS problem of number content and reasoning cognitive. The subject of this research are students of class VIII.C SMP Sriwijaya Negara with 26 students. Data collection techniques in this research are tests and interviews. Analysis of test and interview data follows Fong's Schematic Model for Error Analysis. The result of the research are student's error consist of language errors, operational errors, and mathematical themes errors, but student's errors are more dominant in operational error. The factors that cause student's error are (a) the lack of students accuracy in reading problem or in process of calculation, (b) in hurry in solving the problems, (c) the lack of mastery of material students, (d) students are not accustomed to write information known and asked on question, (e) students are not accustomed to correcting answers before being collected.

Keywords: Error Analysis, TIMSS, Number, Reasoning, Fong's Schematic Model for Error Analysis

Supervisor 1,



Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si.
NIP. 196908141993022001

Supervisor 2,



Dr. Budi Santoso, M.Si.
NIP. 196607091991021001

The Head of Mathematics Education Study Program



Cecil Hiltrimartin, M.Si., Ph.D.
NIP196403111988032001

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tujuan satuan pendidikan yang terdapat pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) maupun dalam kurikulum 2013 mencakup kompetensi keterampilan. Berdasarkan kompetensi keterampilan pada KTSP maupun kurikulum 2013 maka siswa harus memiliki kemampuan menyelesaikan masalah sehingga syarat tercapainya tujuan satuan pendidikan dilihat bagaimana siswa dapat menyelesaikan masalah. Melalui pendidikan yang diupayakan dan terencana diharapkan peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya yang meliputi pengendalian diri, kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian, akhlak mulia, kecerdasan, serta keterampilan yang diperlukan bagi dirinya dan masyarakat (Setiadi,dkk., 2012 : 2). Rahayuningsih & Qohar (2014) juga mengatakan bahwa keterampilan memecahkan masalah harus dimiliki siswa. Sedangkan matematika merupakan salah satu bidang studi yang dipelajari dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Dalam kehidupan maupun perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) tidaklah lepas dari peran matematika. Para ahli Pendidikan Matematika mengatakan bahwa masalah dalam matematika merupakan pertanyaan yang harus dijawab (Shadiq, 2004). Namun tidak semua pertanyaan akan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi menjadi masalah bagi siswa apabila pertanyaan tersebut mendatangkan suatu tantangan (*challege*) bagi siswa untuk menyelesaikannya dan pertanyaan tersebut belum diketahui prosedur penyelesaiannya (Shadiq, 2004). Dalam matematika, pertanyaan yang diberikan pada siswa disebut soal.

Kesalahan yang biasa dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika antara lain kesalahan memahami soal, kesalahan menggunakan rumus, kesalahan dalam operasi penyelesaiannya, dan kesalahan dalam menyimpulkan (Rahayuningsih & Qohar, 2014). Khoiriyah (2017) menyatakan bahwa dalam menyelesaikan soal matematika siswa melakukan kesalahan yang

meliputi, kesalahan dalam membaca soal/memahami simbol-simbol matematika, kesalahan dalam memahami soal, kesalahan dalam perubahan/generalisasi pola ke bentuk umum, dan kesalahan dalam proses penyelesaian. Sedangkan Hidayat, Sugiarto, & Pramesti (2013) juga menyatakan bahwa kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika meliputi kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan operasi, dan kesalahan prinsip.

TIMMS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) merupakan studi internasional untuk mengevaluasi pendidikan yang ada, khususnya hasil belajar siswa kelas IV dan kelas VIII. Tujuan Indonesia mengikuti studi ini yaitu untuk mengetahui pengetahuan dan kemampuan peserta didik Indonesia di bidang matematika dan sains berdasarkan *benchmark* Internasional (Setiadi, dkk., 2012). Oleh karena itu, hasil studi ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan dalam perumusan kebijakan untuk meningkatkan mutu pendidikan, serta dapat memperbaiki pengajaran dan pembelajaran matematika dan sains di sekolah. TIMSS pertama kali dilakukan pada tahun 1995 dan dilakukan empat tahun sekali. Indonesia menjadi anggota TIMSS sejak tahun 1999. Dalam penilaian prestasi matematika dan sains dalam TIMSS dikategorikan ke dalam dua dimensi, yaitu dimensi konten dan dimensi kognitif. Konten menentukan materi pelajaran, sedangkan kognitif yang menentukan proses berpikir yang digunakan peserta didik saat terkait dengan konten (Setiadi, dkk., 2012). Berdasarkan Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi dinyatakan bahwa ruang lingkup mata pelajaran matematika SMP/MTs meliputi 4 aspek yaitu bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran serta statistika dan peluang yang terdistribusi dari kelas VII hingga kelas IX, dengan materi statistika dan peluang berada dikelas IX, sedangkan pada TIMSS 2011 *Assessment Framework* (Mullis, dkk., 2012) untuk dimensi konten meliputi empat domain yaitu: bilangan (30%), aljabar (30%), geometri dan pengukuran (20%) serta data dan peluang (20%). Hal ini menunjukkan bahwa kurikulum yang dikembangkan di Indonesia setaraf dengan kurikulum yang dikembangkan oleh Negara-negara lainnya. Sedangkan dimensi kognitif pada TIMSS meliputi tiga domain, yaitu: pengetahuan, penerapan dan penalaran. Hal ini sesuai dengan

level kognitif pada ujian nasional SMP/MTs pada tahun 2018 yang meliputi pengetahuan dan pemahaman, penerapan dan penalaran (Kemendikbud, 2018). Instrumen yang digunakan dalam penilaian TIMSS berupa soal pilihan ganda (*multiple choice*) dan isian singkat (*construct-response*) (Mullis, dkk., 2012).

Hasil TIMSS dari tahun ke tahun menunjukkan bahwa kemampuan Matematika siswa Indonesia masih rendah. Jika dilihat berdasarkan peringkat dan rata-rata skor selama mengikuti TIMSS, siswa Indonesia berada pada peringkat bawah. Pada tahun 1999, Indonesia menduduki peringkat 34 dari 38 negara dengan skor rata-rata 403, sedangkan rata-rata skor internasional yaitu 487 (Mullis, dkk., 2000 : 32). Selanjutnya pada tahun 2003, Indonesia berada di peringkat 35 dari 46 negara dengan rata-rata skor 411 dimana skor rata-rata internasional yaitu 487 (Mullis, dkk., 2004: 34). Pada tahun 2007 Indonesia berada pada peringkat 36 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397 dan skor rata-rata internasional yaitu 500 (Mullis, dkk., 2008 : 35). Sedangkan pada tahun 2011 Indonesia menduduki peringkat 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386 sedangkan skor rata-rata internasional yaitu 500 (Mullis, dkk., 2012 : 42). Rata-rata persentase peserta didik di internasional menurut *benchmark* internasional TIMSS 2011 yang mencapai level rendah sebesar 75%. Di Indonesia pencapaian peserta didik pada level rendah masih jauh di bawah rata-rata internasional yaitu sebesar 43% (Setiadi, dkk., 2012 : 53). Hasil tersebut menunjukkan kurangnya pengetahuan dan kemampuan penyelesaian masalah siswa Indonesia. Salah satu faktor penyebab rendahnya prestasi Indonesia yaitu karena dalam pembelajaran matematika lebih banyak digunakan untuk membahas soal-soal dengan kompleksitas rendah, sedangkan soal pada TIMSS memiliki kompleksitas sedang dan tinggi yang memerlukan penalaran dalam penyelesaiannya (Setiadi, dkk., 2012 : 46).

Pada TIMSS 2011, rata-rata skor siswa Indonesia kelas VIII pada TIMSS dari konten bilangan, aljabar, geometri, data dan peluang berturut-turut yaitu 375, 392, 377, dan 376 (Mullis, dkk., 2012). Dengan rata-rata persentase siswa yang menjawab benar pada domain konten aljabar memperoleh persentase terendah yaitu 22%, bilangan dan geometri memperoleh persentase sama yaitu 24%,

sedangkan data dan peluang sebesar 29%. Untuk domain pengetahuan, penerapan, dan penalaran masing-masing berturut-turut yaitu 37%, 23% dan 17% (Mullis, dkk., 2012 : 462). Hasil menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa Indonesia masih rendah. Padahal, kemampuan bernalar dibutuhkan dalam Matematika.

Rendahnya prestasi siswa dalam menyelesaikan soal yang memiliki kompleksitas sedang dan tinggi harus diatasi. Untuk mengatasi hal ini, perlu diketahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dan juga penyebabnya. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui jenis kesalahan dan penyebab rendahnya skor siswa dalam menyelesaikan soal TIMSS yaitu dengan menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal TIMSS yang diberikan. Dengan menganalisis kesalahan tersebut, guru diharapkan dapat mengetahui jenis kesalahan dan penyebabnya dalam mengerjakan soal TIMSS materi bilangan yang nantinya dapat digunakan untuk memperbaiki proses belajar mengajar berikutnya. Informasi tersebut selanjutnya dapat digunakan oleh guru untuk menentukan rancangan pembelajaran yang dapat ditempuh untuk mencegah terjadinya kesalahan yang sama (Suyitno, 2015). Berbagai metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan jawaban siswa, antara lain metode Newman, Fong, Clement, Clarkson, Watson, dan masih banyak lainnya. Akan tetapi, metode yang digunakan peneliti pada saat menganalisis kesalahan siswa menyelesaikan soal TIMSS konten bilangan dengan kognitif penalaran yaitu metode Fong yang lebih spesifik dalam menganalisis kesalahan.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mengangkat permasalahan dengan Judul **Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal-Soal TIMSS (*Trends in Internasional Mathematics and Science Study*) Konten Bilangan Menggunakan *Fong's Schematic Model for Error Analysis*.**

1.2 Rumusan Masalah

1. Jenis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal-soal TIMSS konten bilangan dengan domain kognitif penalaran?
2. Apa yang menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal TIMSS konten bilangan dengan domain kognitif penalaran?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal-soal TIMSS konten bilangan dengan domain kognitif penalaran.
2. Mengetahui penyebab kesalahan siswa menyelesaikan soal-soal TIMSS konten bilangan dengan domain kognitif penalaran.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi siswa, guru, dan peneliti.

a. Bagi siswa

Dapat mengetahui letak kesalahan yang dilakukannya dalam menyelesaikan soal-soal TIMSS sehingga siswa menjadi lebih teliti dan termotivasi dalam menyelesaikan soal matematika lainnya setelah mengetahui letak kesalahannya

b. Bagi guru

Berdasarkan domain konten dan kognitif pada TIMSS yang sesuai dengan kurikulum dan level soal ujian nasional 2018 hasil penelitian ini dapat memberi pengetahuan mengenai jenis kesalahan dan penyebab yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi guru yang bersangkutan dalam menentukan langkah pembelajaran yang tepat untuk meminimalkan kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal.

c. Bagi pembaca

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan referensi bacaan dan dapat menjadi referensi pada penelitian sejenis. Selain itu juga, penelitian ini bermanfaat untuk melengkapi penelitian sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z.(2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta:PT Remaja Rosdakarya.
- Badriyah, L., As'ari, A.R., & Susanto, H. (2017). Analisis Kesalahan dan *Scaffolding* Siswa berkemampuan Rendah dalam Menyelesaikan Operasi Tambah dan Kurang Bilangan Bulat. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*. 2(1). 50-57.
- Dewi, S.I.K & Kusrini. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Faktorisasi Bentuk Aljabar SMP Negeri 1 Kamal Semester Gasal Tahun Ajaran 2013/2014.*Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 3(2): 196-202.
- Dubinsky, E., & McDonal, M. A. (2001). APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research.
- Fong, H. (1993). Schematic Model For Categorizing Children's Errors In Mathematics. *The Proceedings of the Third International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics*(hal. 1–28). Ithaca, NY: Misconceptions Trust.
- Hartini. (2008). Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Kompetensi Dasar Menemukan Sifat dan Menghitung Besar-besaran Segi Empat Siswa Kelas VII Semester II SMP It Nur Hidayah Surakarta tahun pelajaran 2006/2007. *Tesis*. Surakarta: Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret.
- Hidayat, B. R., Sugiarto, B., & Pramesti, G. (2013). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Ruang Dimensi Tiga Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa.*Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*.1(1): 39-46.
- IEA. (2013). *TIMSS 2011 User Guidefor the International Database Released Items Mathematics – Eighth Grade*. United State: International Study Center Lynch of Education Boston College.
- . (2013). *TIMSS 2011 User Guidefor the International Database Percent Correct Statistics for the Released Items Mathematics – Eighth Grad*). United State: International Study Center Lynch of Education Boston College.
- Kemendikbud. (2018).*Kisi-Kisi Ujian Nasional Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Tahun Pelajaran 2017/2018*.Online
- Khoiriyah. (2017). Kesalahan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal TIMSS Pada Dimensi Kognitif Penalaran dan Konten Aljabar.*Skripsi*. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Kholishoh, F.N.N., Pramudya, I., & Kurniawati, I. (2017). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Dengan *Fong's Schematic For Error Analysis* Pada Materi Volume Prisma Dan Limas Ditinjau Dari Gender Siswa Kelas VIII E SMP Negeri 1 Kartasura Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM) Solusi*. 1 (1) : 16 – 35.

- Loong, E., Vale, C., & Herbert, S. (2014). Primary School Teacher's Perceptions of Mathematical Reasoning. Disajikan dalam *Proceedings of the 36th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (hal. 466-472) Melbourne, VIC : MERGA.
- Maslakhah, U. 2016. Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah 8 Surakarta Tahun 2016/2017 dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Aljabar. Diakses pada 18 Mei 2018. <http://eprints.ums.ac.id/49169/2/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Gonzales, E.D., Gregory, K.D., Gerden, R.A., O'Connor, K.M., Chrostowski, S.J., Smith, T.A. (2000). *TIMSS 1999 International Science Report Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eighth Grade*. United State: International Study Center Lynch of Education Boston College.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Gonzales, E.D., Chrostowski, S.J. (2004). *TIMSS 2003 International Mathematics Report Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades*. United State: International Study Center Lynch of Education Boston College.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P. (2008). *TIMSS 2007 International Mathematics Report Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades*. United State: International Study Center Lynch of Education Boston College.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Ruddock, G.J., O'Sullivan, C.Y., Preuschoff, C. (2009). *TIMSS 2011 Assesment Frameworks*. United State: International Study Center Lynch of Education Boston College.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Result in Mathematics*. United State: International Study Center Lynch of Education Boston College.
- Nurussafa'at, Fitri. A. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Prisma dengan Fong's Schematic Model For Error Analysis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa (Study Kasus Siswa Kelas VIII Semester II SMP IT Ibnu Abbas Klaten Tahun Ajaran 2013/ 2014): (Versi Elektronik). *Tesis Program Pasca Sarjana*, Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006.
- Rahayuningsih, P., & Qohar, A. (2014). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan Scaffoldingnya Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Tahun II*. No. 2 Desember 2014.

- Ramlah, dkk. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Di Kelas VII SMPN Model Terpadu Madani. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 1(2), P-ISSN: 2502-7638; E-ISSN: 2502-8391
- Setiadi, H., dkk.(2012). *Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Menurut Benchmark Internasional TIMSS 2011*. Jakarta: E-book
- Shadiq, Fadjar. (2004). Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika. Disajikan dalam *Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMP Jenjang Dasar*, 10 s.d. 23 Oktober 2004, Yogyakarta.
- Suhita, R., (2013). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita dalam Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. 1(2), September 2013 :37-46.
- Suyitno, H., Suyitno, A. (2015). Learning Therapy for Students in Mathematics Communication Correctly Based-on Application of Newman Procedure (A Case of Indonesian Student). *International Journal of Education and Research*. 3(1), Januari 2015 : 529-538.
- Walid, A. (2012). Memahami Gagasan dari Skema dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edu-Math*. Vol 3, Desember 2012.
- Wijaya, A., Panhuizen, M.V.D.H., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). Difficulties in Solving Context-Based PISA Mathematics Text: An Analysis of Students' Error. *The Mathematics Enthusiast*. 11(3) :555-584.
- Wijaya, W. 2010. Design Realistic Mathematics Education Lesson. Disajikan dalam *Seminar Nasional Unsri, 1 Mei 2010, FKIP Unsri Palembang*.