

**KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS SISWA
KELAS IX PADA MATERI KEKONGRUENAN
SEGITIGA MELALUI STRATEGI *FLOW PROOF***

SKRIPSI

Oleh

SUMARNI

NIM : 06081381621040

Program Studi Pendidikan Matematika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2019

**KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS SISWA KELAS
IX PADA MATERI KEKONGRUENAN SEGITIGA MELALUI
STRATEGI *FLOW PROOF***

SKRIPSI

oleh

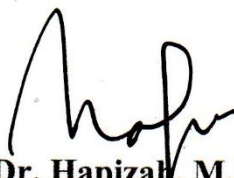
Sumarni

NIM: 06081381621040

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

Pembimbing,



Dr. Hapizah, M.T

NIP. 197905302002122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.

NIP.196807061994021001

Koordinator Program Studi,



Dr. Hapizah, M.T.

NIP. 197905302002122002

**KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS SISWA KELAS
IX PADA MATERI KEKONGRUENAN SEGITIGA MELALUI
STRATEGI *FLOW PROOF***

SKRIPSI

oleh

Sumarni

NIM: 06081381621040

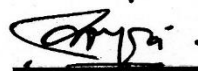

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Kamis

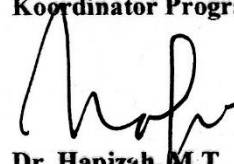
Tanggal : 12 Desember 2019

TIM PENGUJI

1. Ketua : Dr. Hapizah, M.T
2. Anggota : Dra. Indaryanti, M.Pd
3. Anggota : Dr. Ely Susanti, M.Pd



**Palembang, Desember 2019
Mengetahui,
Koordinator Program Studi,**



**Dr. Hapizah, M.T
NIP. 197905302002122002**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sumarni

NIM : 06081381621040

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "**Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa Kelas IX Pada Materi Kekongruenan Segitiga Melalui Strategi Flow Proof**" ini adalah benar – benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Desember 2019

Yang membuat pernyataan



Sumarni

NIM 06081381621040

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini adalah bagian dari penelitian **Analisis Konstruksi Bukti Matematika oleh Siswa Sekolah Menengah di Kota Palembang** oleh dosen pembimbing. Karena itu penulis mengizinkan dosen pembimbing untuk mempublikasikan hasil penelitian ini. Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Palembang, Januari 2020

Penulis



Sumarni

PRAKATA

Skripsi dengan judul “ **Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa Kelas IX Pada Materi Kekongruenan Segitiga Melalui Strategi Flow Proof** “ 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 telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Hapizah, M.T. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini dan juga kepada Ibu Scristia, M.Pd yang ikut membimbing kami dalam penelitian konstruksi bukti 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, Dr. Hapizah, M.T., Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Ely Susanti, M.Pd., Dr. Somakim., dan Dra. Indaryanti, M.Pd. anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk memperbaiki skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Palembang, Desember 2019

Penulis,



Sumarni

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pembelajaran Matematika	5
2.2 Kemampuan Pembuktian Matematis	6
2.3 <i>Flow Proof</i>	8
2.4 Kekongruenan pada Segitiga.....	13
2.5 Kemampuan Pembuktian Matematis pada Materi Kekongruenan Segitiga Melalui <i>Flow Proof</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Variabel dan Definisi Operasional Variabel	18

3.3 Subjek Penelitian.....	19
3.4 Waktu dan Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.5 Prosedur Penelitian.....	19
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.7 Teknik Analisis Data.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil Penelitian	26
4.1.1 Deskripsi Persiapan Penelitian.....	26
4.1.2 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	30
4.1.3 Deskripsi dan Analisis Data	42
4.2. Pembahasan.....	60
BAB V KESIMPULAN.....	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol Pada Flowchart	9
Tabel 3. 1 Pedoman Penskoran	22
Tabel 3. 2 Kategori Kemampuan Pembuktian Matematis	23
Tabel 4. 1 Agenda Persiapan Penelitian.....	26
Tabel 4. 2 Komentar dan Saran Validator.....	27
Tabel 4. 3 Penskoran Pembuktian Matematis Sebelum Uji Coba	29
Tabel 4. 4 Penskoran Pembuktian Matematis Setelah Uji Coba.....	30
Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa	46
Tabel 4. 6 Distribusi Jenis Jawaban Siswa.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Langkah Pertama Flowproof	10
Gambar 2. 2 Langkah Kedua Flowproof.....	11
Gambar 2. 3 Langkah Ketiga Flowproof	12
Gambar 2. 4 Langkah Keempat Flowproof.....	13
Gambar 2. 5 Pembuktian Menggunakan Flowproof	15
Gambar 4. 1 Peneliti Menjelaskan Simbol-Simbol yang ada di LKPD	32
Gambar 4. 2 Permasalahan Pertemuan Pertama	32
Gambar 4. 3 Jawaban Siswa Pada Diagram LKPD 1	35
Gambar 4. 4 Siswa Menyusun Bukti Teorema 2	36
Gambar 4. 5 Siswa Menuliskan Jawaban Kelompoknya di Papan Tulis	36
Gambar 4. 6 Permasalahan Pertemuan Kedua	37
Gambar 4. 7 Jawaban Siswa Pada Diagram LKPD 2	40
Gambar 4. 8 Siswa Menyusun Bukti Teorema 1	41
Gambar 4. 9 Siswa Menuliskan Jawaban Kelompoknya di Papan Tulis	41
Gambar 4. 10 Suasana Tes	42
Gambar 4. 11 Soal Nomor 1	43
Gambar 4. 12 Jawaban Siswa yang Memperoleh Skor 3	43
Gambar 4. 13 Soal Nomor 2	44
Gambar 4. 14 Jawaban Siswa yang Memperoleh Skor 2	44
Gambar 4. 15 Soal Nomor 3	44
Gambar 4. 16 Jawaban Siswa yang Memperoleh Skor 1	45
Gambar 4. 17 Jawaban Soal Nomor 1 Kategori Sangat Baik	47
Gambar 4. 18 Jawaban Soal Nomor 2 Kategori Sangat Baik	48
Gambar 4. 19 Jawaban Soal Nomor 3 Kategori Sangat Baik	48
Gambar 4. 20 Kekeliruan Pertama Penggunaan Prinsip dan Konsep	51
Gambar 4. 21 Kekeliruan Kedua Penggunaan Prinsip dan Konsep	52
Gambar 4. 22 Kekeliruan dalam Identifikasi Informasi yang ada	52
Gambar 4. 23 Jawaban jenis pertama kategori cukup nomor 1	54
Gambar 4. 24 Jawaban jenis kedua kategori cukup nomor 1	54
Gambar 4. 25 Jawaban jenis ketiga kategori cukup nomor 1	55
Gambar 4. 26 Jawaban jenis pertama kategori cukup nomor 3	57
Gambar 4. 27 Jawaban jenis kedua kategori cukup nomor 3	57
Gambar 4. 28 Jawaban jenis pertama kategori kurang nomor 1	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Usulan Judul Skripsi	74
Lampiran 2 Keputusan Penunjukan Pembimbing Skripsi	75
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dari Dekan FKIP Unsri	77
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Palembang	78
Lampiran 5 Surat Keterangan Penelitian dari SMP Negeri 33 Palembang	79
Lampiran 6 Surat Permohonan Validasi Instrumen Dari Pembimbing Kepada Scristia, S.Pd., M.Pd.....	80
Lampiran 7 Surat Permohonan Validasi Instrumen Dari Pembimbing Kepada Novika Sukmaningthias, S.Pd., M.Pd.....	81
Lampiran 8 Surat Permohonan Validasi Instrumen Dari Pembimbing Kepada Elika Kurniadi, S.Pd., M.Sc.....	82
Lampiran 9 Surat Permohonan Validasi Instrumen Dari Pembimbing Kepada Murni, S.Pd	83
Lampiran 10 Lembar Validasi Instrumen dari Validator (Scristia, S.Pd., M.Sc.)	84
Lampiran 11 Lembar Validasi Instrumen dari Validator (Novika Sukmaningthias)..	92
Lampiran 12 Lembar Validasi Instrumen dari Validator (Elika Kurniadi, S.Pd., M.Sc.).....	100
Lampiran 13 Lembar Validasi Instrumen dari Validator (Murni, S.Pd.).....	116
Lampiran 14 Surat Pernyataan Validasi Dari Validator (Scristia, S.Pd., M.Pd.).....	126
Lampiran 15 Surat Pernyataan Validasi Dari Validator (Novika Sukmaningthias, S.Pd., M.Pd.)	127
Lampiran 16 Surat Pernyataan Validasi Dari Validator (Elika Kurniadi, S.Pd., M.Sc.)	128
Lampiran 17 Surat Pernyataan Validasi Dari Validator (Murni, S.Pd)	129
Lampiran 18 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1	130
Lampiran 19 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2.....	135
Lampiran 20 Soal Tes Pembuktian Matematis	140
Lampiran 21 Kartu Soal.....	144
Lampiran 22 Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 1	146
Lampiran 23 Jawaban LKPD Pertemuan 1	154
Lampiran 24 Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 2	155
Lampiran 25 Jawaban LKPD Pertemuan 2.....	163
Lampiran 26 Absensi Siswa Kelas IX.1 SMPN 33 Palembang.....	164
Lampiran 27 Dokumentasi Penelitian.....	165
Lampiran 28 Kartu Bimbingan	166
Lampiran 29 Letter of Acceptance.....	168

Lampiran 30 Sertifikat sebagai Pemakalah.....	169
Lampiran 31 Transkrip Wawancara.....	170
Lampiran 32 Pengecekan Plagiat	173

**KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS SISWA KELAS IX PADA
MATERI KEKONGRUENAN SEGITIGA MELALUI STRATEGI *FLOW
PROOF***

Sumarni¹, Hapizah²

¹Mahasiswa Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya

²Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya

e-mail: marnisum20@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan dan mengkategorikan kemampuan pembuktian matematis siswa kelas IX pada materi kekongruenan segitiga melalui strategi flowproof. Pembuktian matematis pada materi kekongruenan merupakan prasyarat dalam mengembangkan kemampuan dalam menulis bukti formal dalam matematika. Subjek penelitian adalah siswa kelas IX SMP Negeri 33 Palembang berjumlah 25 siswa. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian deskriptip. Proses pembelajaran berlangsung sesuai langkah - langkah strategi flow proof yaitu menuliskan kembali informasi yang ada, menuliskan apa yang akan dibuktikan dari permasalahan, menggunakan aturan yang ada seperti postulat dan definisi, dan menuliskan akibat dari aturan yang digunakan. Data diperoleh melalui tes tertulis yang terdiri dari 3 butir soal dan dilanjutkan dengan wawancara. Hasil penelitian menyatakan bahwa siswa sudah mengerti bahwa untuk menyusun bukti terlebih dahulu harus mengidentifikasi informasi yang ada yaitu memahami apa yang diketahui dan apa yang akan dibuktikan setelah diterapkan strategi flow proof serta kemampuan siswa dalam membuktikan kekongruenan segitiga di kelas IX SMP Negeri 33 Palembang terkategori cukup dengan rincian 4% siswa berkategori sangat baik, 16% siswa berkategori baik sedangkan yang siswa berkategori cukup sebanyak 48%, 24% siswa berkategori kurang, dan 8% siswa berkategori sangat kurang. Secara umum kesulitan yang dihadapi siswa dalam membuktikan adalah menentukan aturan mana yang harus digunakan untuk menyusun bukti serta tidak memahami apa yang akan dibuktikan. Adapun kesalahan dalam membuktikan berupa salah dalam menuliskan simbol.

Kata Kunci: Kemampuan Pembuktian, Kekongruenan, Strategi Flow Proof

Mengetahui,
Koordinator Program Studi,



Dr. Hapizah, S.Pd., M.T
NIP. 197905302002122002

Palembang, Desember 2019
Pembimbing,



Dr. Hapizah, S.Pd., M.T
NIP. 197905302002122002

MATHEMATICAL PROOF ABILITY OF STUDENTS GRADE IX ON TRIANGLE CONGRUENCE THROUGH FLOW PROOF STRATEGY

Sumarni¹, Hapizah²

¹Mathematics Education Student, Sriwijaya University

²Lecturer in Mathematics Education Department, Sriwijaya University

e-mail: marnisum20@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe and categorize mathematical proof of class IX students on triangle congruence through flow proof strategy. Mathematical proof on congruence is a prerequisite to develop skills in constructing formal proof in mathematics. The subject in this study are 25 students of SMP Negeri 33 grade IX.1. The type of this research is descriptive. The Learning process implemented with flow proof strategy, namely re-writing existed information, stating what is needed to be proved, using existed rules such as postulate and definition, and writing the consequence from used rules. Data were collected by a test with three questions and interviews. The results show that students know in writing the proofs the first step is identify the problem such as what known and what will be proved after the implementation of flow proof strategy and students' ability on congruence proving in class nine SMP N 33 Palembang categorized sufficient, with 4% of the students categorized as excellent, 16% in good, 48% in sufficient, 24% in less, and 8% in poor category. Generally, students' obstacle in proving is in determining rules that will be applied for constructing a proof and not understand what is to be proof. Other error in proving is writing symbols.

Keywords: *Proof ability, Congruence, Flow Proof Strategy*

Recognized by,
Coordinator study program,



Dr. Hapizah, S.Pd., M.T
NIP. 197905102002122002

Palembang, Desember 2019
Supervisor,



Dr. Hapizah, S.Pd., M.T
NIP. 197905302002122002

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika. Geometri memiliki peran penting yaitu membantu mempelajari konsep lain dalam matematika serta membiasakan dalam memecahkan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari (Fahrurozi, 2018; Sari, 2016; Nopriana, 2015; Abdullah dan Zakaria, 2013; Jones, 2002). Kesebangunan dan kekongruenan merupakan bagian dari geometri yang diajarkan di sekolah. Materi kesebangunan dan kekongruenan dalam kurikulum 2013 dipelajari oleh siswa pada kelas IX SMP/MTS. Pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar diharapkan siswa dapat menjelaskan dan menentukan kesebangunan dan kekongruenan bangun datar serta melakukan penyelesaian masalah berhubungan dengan kesebangunan dan kekongruenan bangun datar (Permendiknas No 24, 2016). Materi ini juga merupakan satu dari beberapa materi yang diujikan dalam UN (BNSP, 2019), PISA (OECD, 2017), dan TIMSS (Mullis dkk, 2017). Materi kekongruenan sebagai dasar yang kuat dalam mengembangkan kemampuan koneksi. Hal ini dikarenakan kekongruenan dapat membantu siswa dalam mengetahui hubungan dalam geometri seperti pengukuran volume dan luas daerah (Huang dan Witz, 2011; Wu, 2005). Selain itu, kekongruenan dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematika tingkat lanjut (Otalora, 2016). Kemampuan lain yang dapat di tingkatkan dengan pembelajaran materi kongruen yaitu kemampuan spasial (Clements dan Sarama, 2009). Ini artinya dengan mempelajari kekongruenan ada beberapa kemampuan yang akan berkembang. Adapun materi kesebangunan dapat digunakan tidak hanya untuk materi matematika tetapi juga ilmu lain yaitu fisika dalam menyelesaikan permasalahan cermin dan lensa (Kurniasih dan Solikhin, 2015). Oleh karena itu kesebangunan dan kekongruenan sangat penting untuk dipelajari.

Terdapat beberapa kemampuan yang harus dimiliki siswa pada materi kesebangunan dan kekongruenan yaitu kemampuan pembuktian matematis, hal ini dikarenakan pembuktian kekongruenan dan kesebangunan merupakan prasyarat dalam mengembangkan kemampuan dalam menulis bukti formal dalam matematika (Wang dkk, 2018). Salah satu bagian penting dari matematika adalah bukti dan pembuktian. Hal ini dikarenakan bukti dan pembuktian merupakan pokok utama dalam membangun pengetahuan matematika (Syamsuri dkk, 2016; Ball dkk, 2002; Maya dan Sumarmo, 2011; Komatsu, 2017), serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis dan kritis, dan meningkatkan pemahaman matematik (Syafri, 2017; Firdaus dkk, 2015). Ada beberapa manfaat ketika menyelesaikan pembuktian matematika menurut Hanna (2000) yaitu (1) memverifikasi kebenaran, (2) memberikan wawasan mengapa pernyataan itu benar, (3) mengkomunikasikan pengetahuan matematika. Kurikulum 2013 menyatakan bahwa standar kompetensi lulusan yang harus dicapai salah satunya adalah menyusun bukti yang termasuk kedalam indikator penalaran (Permendikbud, 2013). Selanjutnya National Council of Teaching Mathematics (2000) mengatakan bahwa penalaran dan pembuktian matematis adalah satu dari beberapa tujuan pembelajaran matematika. Jelas bahwa dari beberapa alasan tersebut, pembuktian dalam pembelajaran matematika harus ada.

Dari hasil penelitian yang dilakukan Prasetyo dan Rudhito (2016) menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan penalaran yang rendah dalam menyelesaikan masalah kesebangunan. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan Kosasih (2017) dan Rahayu (2015) menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan kesebangunan dan kekongruenan. Kesalahan ini disebabkan karena kurangnya penguasaan materi prasyarat yang menyebabkan siswa sulit dalam memahami konsep selanjutnya (Ozerem, 2012; Solfitri dan Reza, 2015) dan tingkat ketelitian yang rendah saat menyelesaikan suatu permasalahan (Solfitri dan Reza, 2015). Selanjutnya, hasil penelitian Faruq (2014) siswa tidak mampu dalam menyusun bukti kekongruenan dengan menggunakan *two*

column proof. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu cara lain yang dapat membantu dalam menyusun bukti.

Selain menggunakan *two column proof*, ada strategi lain yang dapat digunakan untuk menyusun bukti yaitu dengan menggunakan *flow proof* (NCTM, 2017). Menurut Sari (2017) *flow proof* mempermudah siswa dalam menyusun bukti. Hal ini dikarenakan proses *flow proof* dimulai dengan menganalisis apa yang diketahui dari permasalahan yang ada. Sejalan dengan itu Linares (2008) mengungkapkan bahwa siswa lebih berhasil dalam menyusun bukti dengan menggunakan *flow proof* dibandingkan dengan *two column proof*. Adapun dengan menggunakan *flow proof* dalam menyusun bukti dapat melatih pemikiran kritis siswa dan melatih logika siswa (Helma dkk, 2018). Oleh karena itu peneliti ingin menerapkan *flow proof* untuk membantu pembuktian matematis siswa pada kekongruenan.

Berdasarkan permasalahan yang ada, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa Kelas IX Pada Materi Kekongruenan Segitiga Melalui Strategi *Flow Proof***”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan pembuktian matematis siswa kelas IX pada materi kekongruenan segitiga melalui strategi *flow proof*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan mengkategorikan kemampuan pembuktian matematis siswa kelas IX pada materi kekongruenan segitiga melalui strategi *flow proof*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi :

- 1.4.1 Bagi guru, penggunaan *flow proof* dapat digunakan dalam mengajarkan materi-materi tentang pembuktian terutama pada materi kekongruenan .
- 1.4.2 Bagi siswa, dapat membantu dalam melakukan menyusun bukti.
- 1.4.3 Peneliti, untuk dijadikan bahan rujukan dalam melakukan penelitian lanjutan mengenai kemampuan pembuktian matematis siswa menggunakan *flow proof*

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. H., & Zakariya, E. (2013). The Effect of Van Hiele's Phases of Learning Geometry on Students Degree of Acquisition of Van Hiele Levels. *Procedia-Sosial and Behavioral Sciences*, 251-266.
- Balacheff, N. (2008). The role of the researcher's epistemology in mathematics education: an essay on the case of proof. *ZDM International Journal of Mathematics Education*, 501-512.
- Ball, D. L., Howles, C., Jahnke, H. N., & Nazar, N. M. (2002). The Teaching of Proof. *ICM*, 909-920.
- BNSP. (2019, Maret 26). Retrieved from <http://bsnp-indonesia.org/2018/11/27/bsnp-rilis-kisi-kisi-usbn-dan-un-2019/>
- Chairani, Z. (2013). Implikasi Teori Van Hiele dalam Pembelajaran Geometri. *Lentera Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 20-29.
- Clements, D. H., & J. S. (2009). *Learning and Teaching Early Math*. New York: Routledge.
- Dawson, J. W. (2006). Why Do Mathematicians Re-prove Theorems? *Philosophia Mathematica*, 269-286.
- Djaali, H. & Muljono, P. (2008). Pengukuran dalam Bidang Pendidikan. Jakarta : PT Grasindo.
- Ekawati, & Sumaryanta. (2011). *Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Matematika SD/SMP*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Ekawati, Estina, & Sumaryanta. (2011). *Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Matematika SD/SMP*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Fahrurozi, A., Maesaroh, S., Suwanto, I., & Nursyahidah, F. (2018). Developing Learning Trajectory Based Instruction of the Congruence for Ninth Grade Using Central Java Historical Building. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 78-85.
- Faiziin. (2014). *Analisis Kemampuan Problem Solving Siswa Kelas VIII SMP IT Nurul Islam Yogyakarta Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. <https://eprints.uny.ac.id/>: Skripsi. Retrieved from <https://eprints.uny.ac.id/>
- Faruq, A. (2014). *Analisis Struktur Argumentasi Dan Kemampuan Mengkonstruksi Bukti Matematika Siswa Sekolah Menengah*. Surabaya: UIN Sunan Ampel.

- Firdaus, Kailani, I., Bakar, M. B., & Bakry. (2015). Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning. *Journal of Education and Learning*, 226-236.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (1932). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: Mc-Graw Hill Companies.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (1932). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Hadi, S. (2016). Kemampuan Mahasiswa dalam Mengkonstruksi Bukti Bentuk Implikasi Ditinjau dari Tingkat Kecemasan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 79-87.
- Hanna, G. (2000). Proof, explanation and exploration: an overview. *Educational Studies In Mathematics*, 5-23.
- Hartono, Jamilah, & Susiawati, U. D. (2017). Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa Melalui Model Pembelaaran Penemuan Terbimbing. *Seminar Nasional Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak* (pp. 76-85). Pontianak: IKIP PGRI.
- Heinze, A., Cheng, Y. H., Ufer, S., Lin, F. L., & Reiss, K. (2008). Strategies to foster students' competencies in constructing multi-steps geometric proofs: teaching experiments in Taiwan and Germany. *ZDM Mathematics Education*, 443-453.
- Helma, Murni, D., & Subhan, M. (2018). Students' Ability in Analyzing by Using a Flow Proof to Solve Problems in Real-Analysis Lecture. *2nd International Conference on Mathematics and Mathematics Education 2018 (ICM2E 2018)* (pp. 39-42). Atlantis Press.
- Herlambang. (2013). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bngun Datar Ditinjau Dari Teori Van Hiele*. Tesis: <http://repository.unib.ac.id/>.
- Huang, H. M., & Witz, K. G. (2011). Developing children's conceptual understanding of area measurement: A curriculum and teaching experiment. *Learning and Instruction* 21, 1-13.
- Indonesia, D. P. (2004). *Peraturan Dirjen Dikdasmen No 506/C/PP/2004 tentang penilaian perkemanaan anak didik Sekolah Menengah Pertama (SMP) Tanggal 11 November 2004*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Iskandar, H. (2013). *Model Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik SMA*. Jakarta: Ditjen Pendidikan Menengah.

- Isnarto. (2014). *Kemampuan Konstruksi Bukti dan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa pada Perkuliahan Struktur Aljabar Melalui Guided Discovery Learning Pendekatan Motivation to Reasoning and Proving Tasks*. Disertasi: repository.upi.edu.
- Issic, L. K., Lin, D., Lun, L. A., & Ying, W. N. (2014). Prospective Teachers Competency in Teaching How to Compare Geometric Figures : The Concept of Congruent Triangles as an Example. *Journal Korean Society of Mathematics Education*, 171-185.
- Jones, K. (2002). Issues In The Teaching and Learning of Geometry. In: *Linda Haggarty (Ed), Aspects of Teaching Secondary Mathematics : perspectives on practice.*, 121-139.
- Kartini, Suanto E, 2015 Analisis Kesulitan Pembuktian Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Analisis Real *Prosiding Semirata* pp 189-199
- Komatsu, K. (2017). Fostering empirical examination after proof construction. *Educational Studies in Mathematics*, 129-144.
- Kosasih, U. (2017). *Analisis Terhadap Mistake dan Miskonsepsi Peserta Didik dalam Memahami Kekongruenan, Kesebangunan, dan Bangun Ruang Sisi Lengkung Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disertasi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kurniasih, E., & Solikhin, J. R. (2015). Pengaruh Penggunaan Metode Kesebangunan untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Kelapa Dua pada Materi Cahaya. *Prosiding Seminar Nasional Fisika* (pp. 57-60). Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Larson R, Boswell L, Kanold D T, Stiff L 2007 *Geometry* Evanston: MC Dougall Littel
- Lestanti, M. M. (2015). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa dalam Model Problem Based Learning*. Skripsi: <https://lib.unnes.ac.id/>.
- Lestari, K. E. (2015). Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis Mahasiswa Menggunakan Pendekatan Induktif-Deduktif Pada Mata Kuliah Analisis Real. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Pengajaran*, 128-135.
- Linares, L. (2008). *The Effects of a Proof Mapping Instructional Technique on High School Geometry Students and Their Ability to Write Geometric Proofs*. Thesis: University of California.
- M. M. (2011). Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya. *Jurnal Studi dan Komunikasi Media*, 211-223.

- Mathematics, N. C. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Maya, R., & Sumarmo, U. (2011). Mathematical Understanding and Proving Abilities: Experiment With. *Journal Mathematics Education*, 231-250.
- Miyazaki, M., Fujita, T., & Jones, K. (2012). Introducing the Structure of Proof in Lower Secondary School Geometry : A Learning Progression Based on Flow-Chart Proving. *12th International Congress on Mathematical Education*, (pp. 2856-2867). Seoul.
- Mubarok, M. S., Pujiastuti, E., & Suparsih, H. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematis dan Rasa Ingin Tahu Siswa Kelas XI MIPA SMA N 6 Semarang Melalui Model PBL. *Jurnal Prisma*, 677-683.
- Mularsih, H., & Karwono. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Serta Pemanfaatan Sumber Belajar*. Depok: Rajawali Pers.
- Mullis, I. V., Cotter, K. E., Philpot, R., & Lindquist, M. (2017). *Chapter 1 TIMSS 2019 Mathematics Framework*. Boston College.
- Mulyadi, M. (2011). Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya. *Jurnal Studi dan Komunikasi*, 127-138.
- Mulyanto, A. R. (2008). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Nadlifah, M. Prabawanto, S. (2017). Mathematical Proof Construction : Students' Ability in Higher Education. *Journal of Physics*, 1-5.
- NCTM. (2017). Proof Without Words. *Mathematics Teachers*, 580-586.
- Netti, S., Nusantara, T., Subanji, & Anwar, L. (2016). The Failure to Construct Proof Based on Assimilation and Accommodation Framework from Piaget. *International Education Studies*, 12-22.
- Nopriana, T. (2015). Disposisi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Geometri Van Hiele. *Jurnal Fibonanci*, 80-94.
- Noto M S, Priatna N, Dahlan J A 2019 Mathematical Proof The Learning Obstacles of Preservice Mathematics Teachers on Transformation Geometry
- Nuraini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis. *Jurnal Matematika*, 1-6.
- Nurdiyanto, Tito. (2017). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Menggunakan Model Generative Learning Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Negeri 11 Palembang. *Prosiding SNMPM* (Hal 141-151).

- Nurrahmah, A., & Karim, A. (2018). Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis Pada Materi Teori Bilangan. *Jurnal edumath*, 21-29.
- OECD. (2017). *PISA for Development Assesment and Analytical Framework : Reading, Mathematics and Science, Preliminary Version*. Paris: OECD Publishing.
- Otalora, Y. (2016). Young Children Understanding Congruence of Triangles within a Dynamic Multi-Touch Geometry Environment. *Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 251-258). University of Arizona.
- Ozerem, A. (2012). Misconceptions in Geometry and Suggested Solustions For Seventh Grade Students. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 23-35.
- Permendikbud. (2013). *Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Permendikbud.
- Permendiknas. (2016). *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar*. Jakarta: Permendikbud.
- Polya, G. (1985). *How to Solve It : A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Prasetyo, D. A., & Rudhito, M. A. (2016). Analisis Kemampuan dan Kesulitan Siswa dalam. *Prosiding Snip* (pp. 275-283). SNIP.
- Rahayu, S. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kesebangunan. *Jurnal Edumath*, 1-9.
- Rahman, A. A., & Yunita, A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran PACE untuk Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematika di Kelas VII SMP Materi Geometri. *Jurnal Maju*, 27-38.
- Riduwan. (2012). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. (2012). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rofiqoh, Z., Rochmad, & Kurniasih, A. W. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 25-32.
- Rosdiana, & Misu, L. (2013). Pengembangan Teori Pembelajaran Perilaku dalam Kaitannya dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa di

- SMA. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (pp. 380-386). Yogyakarta: UNY.
- Sahatsathatsana, C. (2014). The Study of Problems in Learning the Calculus and Geometry 1. *Proceedings of the 7th International Conference on Educational Reform (ICER 2014)*, (pp. 146-149).
- Sakti, I. (2011). Korelasi Pengetahuan Alat Praktikum Fisika dengan Kemampuan Psikomotorik Siswa di SMA Negeri Q Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta Vol 9 No 1*, 67 - 76
- Sari, A. (2017). *Model Dinamis Peningkatan Pemahaman Geometri Melalui Pembuktian*. Thesis: Universitas Sumatera Utara.
- Sari, I. K. (2016). The Students' Learning Trajectory of Transformation Geometry. *International Conference on Mathematics, Science and Education*, (pp. 120-126).
- Schwarz, B., Chung, K. L., Chan, W. S., Wong, N. Y., & Leung, I. K. (2013). Competency of Prospective Chinese Mathematics Teachers on Mathematical Argumentation and Proof. *The Mathematics Educator*, 81-97.
- Seago, N., Jacobs, J., Discoll, M., Nikula, J., Matassa, M., & Callahan, P. (2013). Developing Teachers' Knowledge of a Transformations-Based Approach to Geometric Similarity. *Mathematics Teacher Educator*, 74-85.
- Setiyawan, D., & Rahman, A. (2013). Eksplorasi Proses Konstruksi Pengetahuan Matematika. *Jurnal Sainsmat*, 140-152.
- Shelden, A., & Shelden, J. (2003). Validations of Proof Considered as Texts : Can Undergraduates Tell Whether an Argument Proves a Theorem. *Journal for Research in Mathematics Education*, 4-36.
- Solfitri, T., & Roza, Y. (Pontianak). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Siswa Kelas IX SMPN Se-Kecamatan Tampan Pekan Baru. *Prosiding Semirata 2015* (pp. 295-303). 2015: Universitas TanjungPura Pontianak.
- Stillwell, J. (2005). *The Four Pillars of Geometry*. United States: Springer.
- Suandito, B. (2017). Bukti Informal dalam Pembelajaran Matematika. *Aljabar Jurnal Pendidikan Matematika*, 13-24.
- Sugiyono. (2016). *Metoda Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sumarmo, U. (2014). *Advanced Mathematical Thinking and Habit of Mind Mahasiswa*. Bahan Ajar Matakuliah Kajian dan Isu Pendidikan Matematika Pascasarjana UPI dan STKIP Siliwangi Bandung.
- Syafri, F. S. (2017). Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktian Matematis. *Jurnal Edumath*, 49-55.
- Syamsuri, Purwanto, Subanji, & Irawati, S. (2016). Characterization of Students Formal-Proof Construction in Mathematics Learning. *Communications in Science and Technology*, 42-50.
- Syamsuri, & Santosa, C. A. (2017). Karakteristik Pemahaman Mahasiswa dalam Mengkonstruksi Bukti Matematis. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 131-143.
- Tall, D., Yevdokimov, O., Koichu, B., Whiteley, W., Kondratieva, M., & Cheng, Y. H. (2011). Cognitive Development of Proof. In *Hanna, G. and De Villiers ICMI 19: Proof Proving Mathematics Education*, 13-49.
- Utami, A. K., Mardiyana, & Pramudya, I. (2017). Analysis of Junior High School Students Difficulty in Resolving Rectangular Conceptual Problems. *AIP Conference Proceedings* (pp. 1-7). AIP Publishing.
- Wang, Z., Wang, Z., & An, S. (2018). Error Analysis of 8 Grader's Reasoning and Proof of Congruent Triangles in China. *Journal of Mathematic Education*, 85-120.
- Weber, K. (2001). Student Difficulty in Constructing Proofs : The Need For Strategic Knowledge. *Educational Studies in Mathematics*, 101-119.
- Wu, H. (2005). Key mathematical ideas in grades 5-8. *NCTM Annual Meeting in Anaheim*.
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 178-191.
- Yuniarti, Y. (2014). Pengembangan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Eduhumaniora*, 109-114.
- Zaini, & Mufidah. (2014). Kontruksi Pembuktian Teorema pada Matakuliah Geometri. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 342-356.