KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS BUKTI

SKRIPSI

oleh

Nurwaningsih

NIM : 06081281520066

Program Studi Pendidikan Matematika

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2018

KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS SISWA
PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS BUKTI

SKRIPSI

oleh

Nurwaningsih

NIM: 06081281520066

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

Pembimbing,

Dr. Yusuf Hartono
NIP 196411161990031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan,	**Ketua Program Studi,**
Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.	**Cecil Hiltrimartin, M.Si., Ph.D.**
NIP 196807061994021001	**NIP 196403111988032001**

KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS BUKTI

SKRIPSI

oleh
Nurwaningsih
NIM: 06081281520066

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 18 Desember 2018

TIM PENGUJI

1. Ketua : Dr. Yusuf Hartono

2. Anggota : Dr. Budi Santoso M.Si

3. Anggota : Cecil Hiltrimartin, M.Si., Ph.D.

Palembang, Desember 2018
Mengetahui,
Ketua Program Studi,

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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurwaningsih

NIM : 06081281520066

Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika Berbasis Bukti" 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.

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

Indralaya, Januari 2019

Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL

A049FAFF501678584

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Nurwaningsih

NIM 06081281520066

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini adalah bagian dari penelitian pengembangan pembelajaran berbasis bukti oleh Dosen Pembimbing. Karena itu penulis mengizinkan Dosen Pembimbing untuk mempublikasikan hasil penelitian ini. Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Indralaya, Januari 2019

Penulis,

METERAI TEMPEL

TGL 20

92633AFF501678579

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Nurwaningsih

PRAKATA

Skripsi dengan judul "Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika Berbasis Bukti" 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 bapak Dr. Yusuf Hartono sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., bapak Dekan FKIP Unsri, bapak Dr. Ismet, M.Si Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, ibu 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 bapak Dr. Budi Santoso, M.Si dan ibu Cecil Hiltrimartin, M.Si., Ph.D., selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk skripsi ini serta Kepala Sekolah, ibu Fitrianti S.Pd selaku guru matematika dan siswa/i kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Indralaya Utara yang telah memberi izin sekaligus memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ibu Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc., ibu Scristia, S.Pd., M.Pd. dan ibu Fitrianti S.Pd selaku validator dari intrumen yang telah dirancang penulis.

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

Indralaya, Januari 2019
Penulis,

Nurwaningsih

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil Alamin. Segala puji syukur bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga diriku ini mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Kupersembahkan skripsi ini sekaligus ucapan terimakasihku kepada :

- **Pasangan dunia akhirat**, mama dan papa tercinta; Deddy Wahyudi & Santy Sitinjak. Terimakasih atas semua Doa-doa yang selalu kalian panjatkan untuk kesuksesan anakmu ini. Tiada untaian kata seindah Doa & Tiada Doa yang paling khusyuk selain Doa Ibu Bapak. Setiap kelancaran urusanku, kuyakini doa kalianlah yang terkabulkan.
- **Adik kandungku**; Ryan Hidayat & Muhammad Raihan. Mengingatmu membuat semangatku menggebu seraya ingin bergegas membahagiakanmu dan orang tua kita.
- **Muhammad Rais** Adikku sekaligus sahabatku yang sudah menemani perjuanganku & menjadi tempat keluh kesahku. Tak jarang lisan dan perbuatanmu menyemangati ditengah kesibukanku.
- **Sahabat seperjuanganku**; Destia & Freti. Penyemangatku kala kegundahan menghampiri diri yang lemah ini. Kalian sang Penghapus air mata perjuanganku. Doaku untuk kesuksesan kita bersama.
- **Dosen pembimbingku** Pak Yusuf Hartono yang sangat berjasa dalam untaian perjuangan penyelesaian skripsi ini. Bimbingan, nasehat, candaanmu membuat diriku semangat untuk segera meraih gelar S.Pd
- **Pejuang skripsweet**; Himmalaya 2015 terkhusus teman seperjuanganku Upika Rizkie dan Regitha Intan. Perjuangan ini akan berbuah manis kawanku. Kesuksesan akan menghampiri kita.

- **Kawan seperantauanku, Melia Kartika; pahit manis kehidupan menrantau akan berakhir. Akan tiba saatnya kita kembali ke tempat dimana kita seharusnya berdiri. Semangat terus kawanku.**
- **Keluarga besar Himma Akip Unsri, yang selama ini menjadi wadah pengembangan potensi diriku, menjadi wadah memperoleh kenangan baik suka duka selama diunsri. Pengalaman dan pelajaran berharga telah kudapatkan dalam pahit manisnya bersama mu. Akan kupastikan ku merindu kebersamaan kala itu.**
- **Seluruh Dosen Pendidikan Matematika Unsri yang selama ini telah banyak memberikan ilmu yang in shaa Allah akan bermanfaat untuk masa depanku.**
- **Validator terbaik Ibu Tia, Ibu Weni, serta Ibu Fitri yang telah membantu memvalidasi instrument penelitian ini.**
- **Kepala Sekolah, Staff, Guru Matematika Ibu Fitrianti yang sudah memberikan izin penelitian dan siswa siswi kelas XI IPA SMA N 2 Indralaya Utara yang telah berkontrubusi dalam penelitian ini.**
- **Katingku kak Amalia dan kak Nurul yang telah membantu dan membimbing kala kesulitan dan kebingungan datang menghampiri.**
- **Jodohku; yang kini kuyakini kita sedang saling mendoakan dan bermuhasabah diri sampai pada akhirnya Allah mempertemukan kita pada waktu dan perasaan yang tepat.**
- **Almamater kuning kebanggaanku**

حَسْبُنَا اللهُ وَنِعْمَ الْوَكِيْلُ

"Cukuplah Allah menjadi penolong kami dan Allah sebaik-baik Pelindung"

(Q.S Ali Imran : 173)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN iv
PRAKATA vi
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
ABSTRAK xiv
ABSTRACT xv

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Kemampuan Matematis 4
2.2 Kemampuan Pembuktian Matematis 4
2.3 Pembelajaran Berbasis Bukti Pada Pembelajaran Matematika 6
2.4 Kemampuan Pembuktian Matematis pada Pembelajaran Berbasis Bukti 8
2.5 Materi Invers Matriks 10
2.5.1 Kompetensi Dasar Invers matriks 10
2.5.2 Invers Matriks 10
2.5.3 Sifat-sifat invers matriks 11
2.6 Pembelajaran berbasis bukti pada materi invers matriks 12

BAB III METODE PENELITIAN 15
3.1 Jenis Penelitian 15
3.2 Subjek penelitian 15
3.3 Variabel Penelitian 15
3.4 Definisi Operasional Variabel 15
3.5 Waktu dan Tempat Penelitian 16
3.6 Prosedur Penelitian 16
3.6.1 Tahap Persiapan 16
3.6.2 Tahap Pelaksanaan 16
3.6.3 Tahap Analisis Data 19
3.7 Teknik Pengumpulan Data 19
3.8 Teknik Analisis Data 19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 21
4.1 Hasil Penelitian 21
4.1.1 Deskripsi Tahap Persiapan Penelitian 21
4.1.2 Deskripsi Tahap Pelaksanaan 23
4.1.2.1 Proses Pembelajaran Berbasis Bukti 23
4.1.3 Deskripsi dan Analisis Data 40
4.1.3.1 Deskripsi Data 40
4.1.3.2 Analisis Data 45
4.2 Pembahasan 48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 52
5.1 Kesimpulan 52
5.2 Saran 52

DAFTAR PUSTAKA 53
LAMPIRAN 55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pembelajaran berbasis bukti & kemampuan pembuktian matematis..... 9
Tabel 2.2 Kegiatan pembelajaran berbasis bukti pada materi invers matriks..... 12
Tabel 3.1 Kategori kemampuan pembuktian matematis siswa..... 20
Tabel 4.1 Agenda persiapan penelitian 22
Tabel 4.2 Jadwal pelaksanaan proses pembelajaran 23
Tabel 4.3 Pengelompokkan kemampuan pembuktian matematis siswa 47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Pembuktian pada LKPD 1 27
Gambar 4.2 Siswa berdiskusi untuk memverifikasi bukti pada LKPD 1 28
Gambar 4.3 Hasil pengerjaan LKPD kelompok 1 29
Gambar 4.4 Siswa mempresentasikan hasil diskusi 32
Gambar 4.5 Pembuktian pada LKPD 2 33
Gambar 4.6 Siswa berdiskusi untuk memverifikasi bukti pada LKPD 2 36
Gambar 4.7 Hasil pengerjaan LKPD kelompok 2 36
Gambar 4.8 Siswa mempresentasikan hasil diskusi 39
Gambar 4.9 Siswa melaksanakan tes kemampuan pembuktian matematis 40
Gambar 4.10 Soal tes nomor 1 41
Gambar 4.11 Jawaban soal tes nomor 1 siswa AU 41
Gambar 4.12 Soal tes nomor 2 42
Gambar 4.13 Jawaban soal tes nomor 2 siswa IH 42
Gambar 4.14 Soal tes nomor 3 43
Gambar 4.15 Jawaban soal tes nomor 3 siswa AS 43
Gambar 4.16 Jawaban soal tes nomor 3 siswa AY 43
Gambar 4.17 Soal tes nomor 4 44
Gambar 4.18 Jawaban soal tes nomor 4 siswa TT 44
Gambar 4.19 Penskoran hasil jawaban soal tes kemampuan pembuktian matematis siswa WPS 45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Usul judul skripsi 56
Lampiran 2 Surat keputusan penunjukan pembimbimg skripsi 57
Lampiran 3 Surat izin penelitian dari Dekan FKIP UNSRI 59
Lampiran 4 Surat izin penelitian dari Dinas Provinsi Sumatera Selatan 60
Lampiran 5 Surat keterangan penelitian dari SMA Negeri 2 Indralaya Utara 61
Lampiran 6 Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) 62
Lampiran 7 LKPD sebelum validasi 76
Lampiran 8 LKPD setelah validasi 91
Lampiran 9 Soal tes kemampuan pembuktian matematis sebelum validasi 107
Lampiran 10 Soal tes kemampuan pembuktian matematis setelah validasi 108
Lampiran 11 Lembar validasi 109
Lampiran 12 Surat pernyataan instrumen telah valid 127
Lampiran 13 Pedoman penskoran kemampuan pembuktian matematis 130
Lampiran 14 Kisi – kisi soal kemampuan pembuktian matematis 131
Lampiran 15 Kartu soal kemampuan pembuktian matematis 132
Lampiran 16 Lembar jawaban LKPD siswa kelompok 1 pertemuan 1 136
Lampiran 17 Lembar jawaban LKPD siswa kelompok 4 pertemuan 2 142
Lampiran 18 Lembar jawaban siswa IH 145
Lampiran 19 Lembar jawaban siswa AU 147
Lampiran 20 Lembar jawaban siswa PDP 149
Lampiran 21 Kunci jawaban LKPD 151
Lampiran 22 Rekapitulasi nilai hasil tes kemampuan pembuktian matematis ... 162
Lampiran 23 Dokumentasi penelitian 163
Lampiran 24 Absensi siswa selama penelitian 164
Lampiran 25 Kartu bimbingan skripsi 165
Lampiran 26 Hasil pengecekan plagiat 167

KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS BUKTI

Nurwaningsih[1], Yusuf Hartono[2]
[1]Mahasiswa Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya
[2]Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya
e-mail: nurwaningsih30@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pembuktian matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis bukti khususnya pada materi invers matriks. Subjek pada penelitian yaitu siswa kelas XI IPA SMAN 2 Indralaya Utara yang berjumlah 20 orang siswa. Proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis bukti. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis yang terdiri dari 4 butir soal. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil kemampuan pembuktian matematis siswa menggunakan pembelajaran berbasis bukti di kelas XI IPA SMAN 2 Inderalaya Utara adalah terkategori cukup dengan rincian kategori sebagai berikut: Siswa yang memiliki kemampuan pembuktian matematis baik adalah sebanyak 6 siswa atau 30% dari seluruh siswa, tidak ada atau 0% siswa terkategori sangat baik, 10 siswa atau 50% siswa terkategori cukup, 3 siswa atau 15% siswa terkategori kurang dan 1 siswa atau 5% siswa terkategori sangat kurang.

***Kata-kata kunci**: Kemampuan pembuktian matematis, pembelajaran berbasis bukti*

Ketua Program Studi Matematika,	Pembimbing
Cecil Hiltrimartin, M.Si., Ph.D.	Dr. Yusuf Hartono
NIP 196403111988032001	NIP 196411161990031002

A MATHEMATICAL PROOF ABILITY OF STUDENTS IN PROOF – BASED LEARNING

Nurwaningsih[1], Yusuf Hartono[2]
[1]Mahasiswa Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya
[2]Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya
e-mail: nurwaningsih30@gmail.com

ABSTRACT

This study is aimed to describe mathematical proof ability of students by using proof-based learning on matrix invers materials. The subject in this study were students of the class XI IPA SMAN 2 Indralaya Utara that consists of 20 students. Learning take place according to the step of proof-based learning. The data collection techniques used is written test consisting of four questions. Based on the result of study, obtained the result of mathematical proof ability of students by using proof-based learning in class XI IPA SMAN 2 Indralaya Utara is categorized enough with the details of following categories: students who have good mathematical proof ability are as much as 6 students or 30% of all students, there is no one student with excellent categorized, 10 students or 50% of all students with medium categorized, 3 students or 15% of all students with bad categorized and 1 student or 5% of all students with very bad categorized.

Keywords: *Mathematical proof ability, proof-based learning*

The Head of Mathematics Education Study Program	Supervisor
Cecil Hiltrimartin, M.Si., Ph.D.	Dr. Yusuf Hartono
NIP 196403111988032001	NIP 196411161990031002

BAB I
PENDAHULUAN

Pembuktian matematis merupakan salah satu kemapuan yang harus dimiliki oleh siswa yang disebutkan dalam NCTM (2000). Hanna (2000) menyatakan bahwa bukti adalah bagian penting dalam matematika dan perlu dilakukan diskusi dengan siswa kita mengenai fungsi dari pembuktian dalam matematika ini sendiri serta menunjukkan keduanya sangat penting. Bahkan dikarenakan sangat pentingnya bukti ini disekolah dipelajari mulai dari taman kanak-kanak hingga kelas 12 (CCSSM, 2010). Arnold (2000) menyebutkan bahwa matematika itu terdiri dari bukti-bukti bak puisi terdiri dari karakter-karakter. Maksudnya bukti adalah dasarnya dari struktur matematika. Jadi bukti adalah sebuah penjelasan dari sebuah pernyataan, dimana penjelasan ini dimaksudkan agar sebuah pernyataan tadi dapat yakini benar adanya.

Banyak diskusi di dunia ini mengenai pembuktian matematis haruslah menjadi kurikulum sekolah. NCTM (2000) telah menetapkan di Amerika Serikat, pembuktian matematika dimasukkan kedalam kurikulum disekolah. Di Indonesia juga diharapkan seperti itu. Lestari (2015) mengungkapkan tentang masalah dalam pembuktian matematis yaitu masalah dalam memahami bahkan membaca pembuktian matematis, masalah memberikan bukti dari suatu argumen secara matematis dan masalah dalam pembuktian baik secara langsung atau tak langsung. Selama ini pun siswa hanya menerapkan fakta tersebut saja karena sudah tertera langsung dalam buku atau dikarenakan sudah disampaikan oleh guru kita (Hernadi, 2008). Guru sering kali bermasalah dalam mengajar pembelajaran yang mengandung unsur membuktikan dan siswa pun juga kerap kali bermasalah untuk memahaminya. Peneliti merangkum permasalahan yang sering terjadi dalam pembuktian matematika yaitu masih kesulitan mengetahui informasi yang sudah tertera dan masih kebingungan tentang apa yang mau dibuktikan. Kemampuan menghubungkan fakta yang diketahui dan yang akan dibuktikan pun masih kurang.

Kemampuan pembuktian matematis adalah kemampuan membaca bukti dan kemampuan mengkonstruksi bukti matematik (Sumarmo, 2014). Menurut Faruq (2014) Siswa dikatakan mampu mengkonstruksi bukti apabila memiliki indikator sebagai berikut: 1) mengidentifikasi data dari sebuah pernyataan, 2) mengidentifikasi kesimpulan dari sebuah pernyataan, 3) menyatakan keterkaitan antar data dengan konklusi dengan menunjukkan suatu kebenaran, 4) membuat dugan tentang konsep kunci mengenai data dan konklusi (konjektur), 5) mengevaluasi aturan penarikan kesimpulan dari fakta yang diperoleh atau diberikan secara kritis (kaidah interfensi). Berdasarkan beberapa pendapat diatas, kemampuan pembuktian matematis adalah kemampuan dimana seeorang mampu menyusun bukti-bukti kebenaran secara matematis dan berdasarkan pada definisi. Kemudian indikator sebagai acuan dalam penelitian ini adalah 1) Memanipulasi fakta untuk menunjukkan kebenaran dari suatu pernyataan. 2) Menyusun bukti secara sistematis berdasarkan definisi/ teorema/ prinsip materi sebelumnya.

Pembelajaran berbasis bukti merupakan pembelajaran yang menjadikan bukti sebagai fondasi dalam pelaksanaannya. Bukti pun dapat dijadikan alat dalam proses pembelajaran terutama matematika yang mampu mengembangkan kemampuan pembuktian matematis siswa (Hanna, 2008; Knuth, 2002). Selain itu bukti merupakan salah satu kemampuan dasar matematika menurut NCTM (2002). Proses untuk meyakinkan suatu pernyataan atau suatu bukti dapat menggunakan analisis alasan atau argumen pada setiap langkah pembuktian. Harel dan Sowder (1998) mengemukakan bahwa siswa dapat mengembangkan skema bukti dengan menghilangkan keraguan terhadap diri sendiri atau memastikan kebenaran suatu pernyataan dan membujuk orang lain untuk menghilangkan keraguan tadi. Oleh karena itu pembelajaran berbasis bukti dapat diterapkan pada setiap jenjang pendidikan termasuk jenjang SMA dan pada proses pembelajarannya siswa diajak untuk memvalidasi suatu argumen secara logis dengan langkah-langkah yang pembuktian dan alasan yang dapat diterima secara ilmiah.

Penelitian ini termasuk kedalam studi pendahuluan. Berdasarkan masalah yang dipaparkan diatas peneliti akan mencoba menerapkan pembelajaran berbasis bukti dan kemampuan yang diukur adalah kemampuan pembuktian

matematis siswa. Sehingga judul penelitian ini adalah **Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika Berbasis Bukti**

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun oleh peneliti, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana kemampuan pembuktian matematis siswa pada pembelajaran matematika berbasis bukti?

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mendeksripsikan kemampuan pembuktian matematis siswa ketika diterapkan pembelajaran matematika berbasis bukti.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1) Bagi siswa

   Memberikan pengalaman belajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis bukti dan dapat meningkatkan kemampuan siswa membuktikan dalam memahami materi pembelajaran matematika

2) Bagi guru

   Memberikan sebuah referensi kepada guru mengenai penerapan model pembelajaran berbasis bukti dalam proses belajar mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

Anton, H & Rorres, C. (2010). *Elementary Linear Algebra Applications Version, tenth edition*. New York: John Willey & Sons, Inc.

Arnawa, M. (2007). *Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Mahasiswa dalam Aljabar Abstrak Melalui Pembelajaran Berdasarkan Teori APOS.* Disertasi pada Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak diterbitkan.

Arnold, V.I. 2000. Polymathematics : is mathematics a single science or a set of art?. University Paris Dauphine.

Arnon, I., et.al. (2002). APOS *Theory A Framework for Research and Curriculum Development in Mathematics Education*. Springer

Asiala, M., A. Brown, D. J. DeVries, E. Dubinsky, D. Mathews, and K. Thomas, 1977, A Framework for Research and Curriculum evelopment in Undergraduate Mathematics Education, *in* Dubinsky, E., D. Mathews, and B. E. Reynolds (Eds.), 1977, *Reading in: Cooperative Learning for undergraduateMathematics*, The Mathematical Association of America Washington DC, 37-53

Astuti, A.Y & Ngapiningsih. *Matematika untuk SMA/MA Kelas XII Program Ilmu Pengetahuan Alam.* Klaten: PT Intan Pariwara

Dickerson, D. S. (2008) . *High School Mathematics Teachers' Understandings of the Purposes of Mathematical Proof.* Disertasi pada Syracuse University. Tidak dipublikasikan.

Dubinsky,E. & Tall, D. (1991). "Advanched Mathematical Thinking and Computer". Dalam D. Tall (ed.). *Advanched Mathematics Thinking*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Dubinsky, E. and McDonald. 2002 APOS: A Constructivist Theory of Learning, in Undergraduate Mathematics Education Research, *in* Holton, D. (Eds.). *The Teaching and Learning of Mathematics at University Level*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 275-282

Djaali & Muldjono, P . 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.

Faruq,Achmad. (2014*)* Analisis Struktur Argumenasi Dan Kemampuan Mengkonstruksi Bukti Matematika Siswa Sekolah Menengah. *Undergraduate thesis*, UIN Sunan Ampel Surabaya.

Hanna, G. (1990). Some pedagogical aspects of proof. *Interchange* 21 (1), 6-13.

Hanna, G., & Villiers, M.D. (2008). ICMI Study 19: Proof and proving in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*. 40: 329-336

Harel, G., & Sowder, L. (1998). Students' proof schemes: Results from exploratory studies. In A. H. Schoenfeld, J. Kaput, & E. Dubinsky (Eds.), Research in collegiate mathematics education. III (pp. 234-283). Providence, RI: American Mathematical Society and Washington, DC: Mathematical Association of America.

Hernadi, Julan. *Metoda Pembuktian dalam Matematika.* Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 2, No 1, Januari 2008

Hodiyanto & Susanty, U. D. (2018). Peningkatan kemampuan pembuktian matematis melalui model pembelajaran *problem posing*

Irnawati. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan *realistic mathematics education setting* kooperatif tipe *student teams achievement division* pokok bahasan persamaan linear dua variabel pada peserta didik kelas viii smp negeri 1 sungguminasa

Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan, (2016). *Matematika SMP/MTS Kelas X*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan.

Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan, (2017). *Matematika SMP/MTS Kelas X*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan.

Knuth, E.J. (2002). Proof as Tool For Learning Mathematics. Mathematics Teacher. 95(7): 486-490.

Lestari, Karunia Eka. (2015). Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis Mahasiswa Menggunakan Pendekatan Induktif-Deduktif Pada Mata Kuliah Analisis Real. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Sari, Agustin W. (2009). Studi komparasi antara metode diskusi dengan metode role playing ditinjau dari kreativitas siswa pada pembelajaran PKN kelas VII SMP N 16 Surakarta tahun ajaran 2008/2009.

Sumarmo, Utari. 2014. Advanced Mathematical Thinking and Habit of Mind Mahasiswa. *Bahan Ajar Matakuliah Kajian dan Isu Pendidikan Matematika Pascasarjana UPI dan STKIP Siliwangi Bandung*

Wulandari, W., Darmawijoyo., & Hartono, Y. (2016). Pengaruh Pendekatan Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika.* 10(1).