

**NALISIS KONSTRUKSI BUKTI SISWA PADA
MATERI EKSPONEN**

SKRIPSI

Oleh

Fitria Nurfadilah

NIM : 06081181621001

Program Studi Pendidikan Matematika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2019

**ANALISIS KONSTRUKSI BUKTI SISWA PADA MATERI
EKSPONEN**

SKRIPSI

oleh

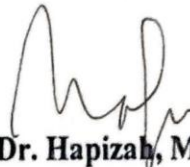
Fitria Nurfadilah

NIM: 06081181621001

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

Pembimbing,



Dr. Hapizah, M.T

NIP. 197905302002122002

Mengetahui,

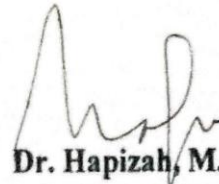
Ketua Jurusan,



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

NIP.196807061994021001

Koordinator Program Studi,



Dr. Hapizah, M.T.

NIP. 197905302002122002

**ANALISIS KONSTRUKSI BUKTI SISWA PADA MATERI
EKSPONEN**

SKRIPSI

oleh

Fitria Nurfadilah

NIM: 06081181621001

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 12 Desember 2019

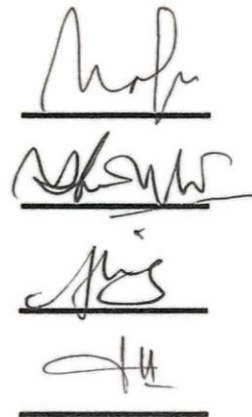
TIM PENGUJI

1. Ketua : Dr. Hapizah, M.T

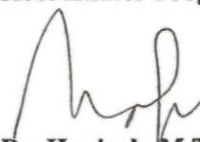
2. Anggota : Dr. Yusuf Hartono

3. Anggota : Dr. Somakim, M.Pd

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



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



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fitria Nurfadilah

NIM : 06081181621001

Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Konstruksi Bukti Siswa pada Materi Eksponen” 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.

Palembang, Desember 2019

Yang membuat pernyataan,



Fitria Nurfadilah

NIM 06081181621001

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, Desember 2019

Penulis,



Fitria Nurfadilah

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Analisis Konstruksi Bukti Siswa pada Materi Eksponen” 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. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, bapak Dr. Ismet, M.Si, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, ibu 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 bapak bapak Dr. Yusuf Hartono, bapak Dr. Somakim, M.Pd., ibu Ely Susanti, M.Pd., selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini serta ibu Dra. Hj Nelly Mareta, M.Pd selaku guru matematika dan siswa/i kelas X MIA 5 di SMA Negeri 10 Palembang yang telah memberi izin sekaligus memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ibu Scristia, S.Pd., M.Pd., ibu Erika Kurniadi, S.Pd., M.Sc. dan ibu Dra. Hj Nelly Mareta, M.Pd selaku validator dari instrumen yang telah dirancang penulis.

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

Palembang, 6 Desember 2019

Penulis,



Fitria Nurfadilah

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil Alamin. Segala puji syukur bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga diri ini mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Semoga ini menjadi langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bagia kupersembahkan skripsi ini sekaligus ucapan terimakasihku kepada :

1. **Pasangan dunia akhirat**, ayah dan ibu tercinta : Agus Harjoko, S.E., M.Si. & Sri Lasmia. Terimakasih atas semua Doa-doa yang selalu kalian panjatkan untuk kesuksesan anakmu ini. Tiada untaian kata seindah Doa dan tiada Doa yang paling khusyuk selain Doa Ayah dan Ibu. Terimakasih telah menjadi orangtua terbaik dalam hidupku.
2. **Kakekku**, Saridjo Sarman. Terimakasih telah memberikan semangat dengan candaan dan senyummu. Terimakasih telah menemani cucu kakek paling kecil ini dari kecil hingga sekarang. Sehat selalu kek.
3. **Nenekku**, alm Lasikem. Fitria tahu meskipun nenek tidak berada di samping Fitria namun Fitria yakin nenek pasti melihat dan mendoakan yang terbaik buat cucu nenek paling kecil ini dari atas sana. Fitria kangen nenek.
4. **Kakak dan Ayuk Kandungku**: Ahmad Ihsan Firmansyah, S.Pd & Liza Aisyah Rohma, S.E. Terimakasih atas segala dukungan dan semangat yang kalian berikan serta Doa-doa yang kalian panjatkan untuk diriku. Terimakasih telah menjadi saudara kandung tersayang dalam hidupku.
5. **Ayuk Iparku**, Gemala Cahya. Terimakasih telah menjadi dosen pribadi untuk adik iparmu ini ketika mempersiapkan mulai dari seminar proposal penelitian hingga sidang. Terimakasih juga telah memberikan saran dan semangat untuk adik iparmu ini.
6. **Seluruh keluarga besarku di Palembang** : Mas Arifin, Mbak Maria, keponakanku (Fio, Figo dan Fayi). Terimakasih atas segala dukungan dan semangat yang kalian berikan.
7. **Seluruh keluarga besarku di Malang** : Om Amir, Bulek Yulia, Bulek Ida, Bude Ani, Bude Tatik, Mbak Desi, Mbak Denik, Keponakanku (Husein, Lia, Ira dan Audy). Terimakasih atas segala semangat dan Doa-doa yang telah kalian berikan. Terimakasih telah memberikan hangatnya kasih sayang dalam keluarga ini.

8. **Teman kecil karibku**, Audia Az-zahra. Terimakasih telah menjadi tempat keluh kesahku. Terimakasih telah menjadi teman kecil karibku hingga detik ini.
9. **Adikku**, Anisa Qanita Rasyifah. Terimakasih telah menjadi seperti adik sendiri yang memberikan semangat dengan sejumlah rekomendasi cerita bacaan yang diberikan.
10. **Sahabat Karibku**, Nabila Febiola. Terimakasih telah menjadi penyemangatku. Terimakasih telah menjadi sahabat terbaikku.
11. **Sahabat seperkuliahanku** : Ama Najla, Uta Damayanti, Gresia Emeira, Yolanda Anastasyah dan Nurhati Suci Tama. Terimakasih telah menjadi sahabat di perkuliahan. Terimakasih telah memberikan warna-warni pada persahabatan ini.
12. **Tim konstruksi bukti** (Sumarni, Gresia Emeira, Diana Sari, Chintya Jessica dan Rifky Al-Rosyid). Terimakasih atas kerja samanya selama kita bersama. Terimakasih telah menjadi tim yang selalu memberikan semangat saat diri ini sudah menemukan titik jenuh. Semoga kita sukses di jalan kita masing-masing.
13. **Tim perkuliahan kualitatif** (Diki Suryanto, Rifqi Al-Rosyid, Ayu Suci, Sumarni, Niwanti Rizki Hutami dan Chintya Jessica). Terimakasih pernah menjadi tim yang selalu meningkatkan diri ini bahwa "tidak ada yang tidak mungkin" sehingga memberikan semangat yang menggebu untuk menyelesaikan skripsweet dengan cepat. Terimakasih juga atas ilmu yang telah kalian berikan selama perkuliahan kualitatif.
14. **Dosen pembimbingku** bu Dr. Hapizah., S. Pd., M. T. Terimakasih atas bimbingan dan nasehat yang telah ibu berikan sehingga membuat diriku semangat untuk segera meraih gelar S.Pd.
15. **Pejuang skripsweet**, HimmaPalembang 2016. Perjuangan ini akan berbuah manis kawanku. Terimakasih atas 3.5 tahunnya. Doaku untuk kesuksesan kita bersama.
16. **Keluarga besar Himma Fkip Unsri**, yang selama ini telah menjadi wadah berbagi ilmu, menjadi wadah memperoleh kenangan baik suka maupun duka, menjadi wadah pengalaman dan pelajaran. Akan kupastikan suka dan duka akan selalu ku kenang kala itu.
17. **Seluruh Dosen Pendidikan Matematika Unsri**, yang selama ini telah memberikan ilmu yang in shaa Allah akan bermanfaat untuk masa depanku.
18. **Validator terbaik**, Ibu Tia, Ibu Elika dan Ibu Dra. Hj Nelly Mareta,M.Pd telah membantu memvalidasi instrumen penelitian ini.

19. **Kepala Sekolah, Staff, Guru Matematika** Ibu Dra. Hj Nelly Mareta, M.Pd yang sudah memberikan izin penelitian dan siswa siswi kelas X MIA 5 SMA N 10 Palembang yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.
20. **Jodohku**, yang kini kuyakini kita sedang saling mendoakan dan bermuhasabah diri sampai pada akhirnya Allah mempertemukan kita pada waktu dan perasaan yang tepat.
21. **Almamater kuning kebanggaanku**

لَا حَوْلَ وَلَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ

“Tidak ada daya dan kekuatan kecuali dengan pertolongan Allah”

(HR. Al-bukhari)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xvii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Bukti	5
2.2 Pembuktian Matematis.....	6
2.3 Konstruksi Bukti	6
2.4 Eksponen	7
2.5 Konstruksi Bukti pada Materi Eksponen	11

BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Jenis Penelitian	12
3.2 Variabel dan Definisi Operasional Variabel	12
3.3 Subjek Penelitian	12
3.4 Prosedur Penelitian	12
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	13
3.6 Teknik Analisis Data	14
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 16
4.1 Hasil Penelitian	16
4.1.1 Deskripsi Persiapan Penelitian	16
4.1.2 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	19
4.1.2.1 Pertemuan Pertama	20
4.1.2.2 Pertemuan Kedua	25
4.1.3 Deskripsi dan Analisis Data	31
4.2 Pembahasan	50
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
 DAFTAR PUSTAKA	 55
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator Pembelajaran	7
Tabel 3.1 Pedoman Analisis Konstruksi Bukti Dengan Evaluasi Bukti.....	14
Tabel 4.1 Agenda Persiapan Penelitian	18
Tabel 4.2 Jadwal Pelaksanaan Proses Pembelajaran	19
Tabel 4.3 Distribusi konstruksi bukti siswa	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Peneliti menjelaskan definisi dan aturan pangkat bilangan.....	21
Gambar 4.2 Peneliti membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal	23
Gambar 4.3 Siswa menjelaskan jawaban soal latihan	24
Gambar 4.4 Siswa menyimpulkan pelajaran pada pertemuan pertama	25
Gambar 4.5 Peneliti menjelaskan definisi pangkat pecahan dan aturan-aturan perpangkatan bilangan real dengan pangkat pecahan	27
Gambar 4.6 Peneliti membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal	28
Gambar 4.7 Siswa menjelaskan jawaban soal latihan	29
Gambar 4.8 Siswa menyimpulkan pelajaran pada pertemuan kedua	30
Gambar 4.9 Soal tes.....	32
Gambar 4.10 Jawaban siswa dalam menjawab nomor 1 dengan kategori K_1	32
Gambar 4.11 Jawaban siswa dalam menjawab nomor 3 dengan kategori K_2	33
Gambar 4.12 Jawaban siswa dalam menjawab nomor 2 dengan kategori K_3	33
Gambar 4.13 Soal tes nomor 1	35
Gambar 4.14 Jawaban MJP kategori K_1 pada soal tes nomor 1.....	35
Gambar 4.15 Soal tes nomor 1	36
Gambar 4.16 Jawaban NA kategori K_2 pada soal tes nomor 1.....	37
Gambar 4.17 Soal tes nomor 1	38
Gambar 4.18 Jawaban MIS kategori K_3 pada soal tes nomor 1.....	38
Gambar 4.19 Soal tes nomor 2.....	40
Gambar 4.20 Jawaban SWM kategori K_1 pada soal tes nomor 2.....	40
Gambar 4.21 Soal tes nomor 2	41
Gambar 4.22 Jawaban MA kategori K_2 pada soal tes nomor 2.....	42
Gambar 4.23 Soal tes nomor 2.....	43
Gambar 4.24 Jawaban IFC kategori K_3 pada soal tes nomor 2.....	43
Gambar 4.25 Soal tes nomor 3.....	45
Gambar 4.26 Jawaban DW kategori K_1 pada soal tes nomor 3.....	45

Gambar 4.27 Soal tes nomor 3	46
Gambar 4.28 Jawaban IRF kategori K_2 pada soal tes nomor 3.....	47
Gambar 4.29 Soal tes nomor 3.....	48
Gambar 4.30 Jawaban SD kategori K_3 pada soal tes nomor 3.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Usul Judul Skripsi	60
Lampiran 2 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi	61
Lampiran 3 Surat Keputusan Penelitian dari Dekan FKIP Universitas Sriwijaya	63
Lampiran 4 Surat Keputusan Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan	64
Lampiran 5 Surat Keterangan Penelitian dari SMA Negeri 10 Palembang	65
Lampiran 6 Surat Permohonan Validasi dari pembimbing Kepada Elika Kurniadi, S.Pd., M.Sc.....	66
Lampiran 7 Surat Permohonan Validasi dari pembimbing kepada Scristia, S.Pd.,M.Pd.....	67
Lampiran 8 Surat Permohonan Validasi dari pembimbing kepada Dra. Hj. Nelly Maretha, M.Pd.	68
Lampiran 9 Surat Pernyataan validasi dari Validator (Elika Kurniadi, S.Pd., M.Sc.)	69
Lampiran 10 Surat Pernyataan validasi dari Validator (Scristia, S.Pd., M.Pd.)...	70
Lampiran 11 Surat Pernyataan validasi dari Validator (Dra. Hj Nelly Mareta, M.Pd.)	71
Lampiran 12 Kartu bimbingan skripsi	72
Lampiran 13 RPP Sebelum Divalidasi	75
Lampiran 14 RPP Setelah Divalidasi	79
Lampiran 15 Lembar Validasi RPP dari Validator (Elika Kurniadi, S.Pd., M.Sc.)	86
Lampiran 16 Lembar Validasi RPP dari Validator (Scristia, S.Pd., M.Pd.)	90
Lampiran 17 Lembar Validasi RPP dari Validator (Dra. Hj Nelly Mareta, M.Pd.)	92

Lampiran 18 Soal Tes Sebelum Divalidasi	94
Lampiran 19 Soal Tes Setelah Divalidasi	95
Lampiran 20 Lembar Validasi Soal Tes dari Validator (Elika Kurniadi, S.Pd., M.Sc.)	96
Lampiran 21 Lembar Validasi Soal Tes dari Validator (Scristia, S.Pd., M.Pd.)	100
Lampiran 22 Lembar Validasi Soal Tes dari Validator (Dra. Hj Nelly Mareta, M.Pd.)	102
Lampiran 23 Kisi-kisi Soal Tes	104
Lampiran 24 Kartu Soal	105
Lampiran 25 Uraian Jawaban Soal Tes	110
Lampiran 26 Lembar Jawaban Siswa MJP	112
Lampiran 27 Lembar Jawaban Siswa NA	116
Lampiran 28 Lembar Jawaban Siswa MIS	120
Lampiran 29 Lembar Jawaban Siswa SWM	124
Lampiran 30 Lembar Jawaban Siswa MA	128
Lampiran 31 Lembar Jawaban Siswa IFC	132
Lampiran 32 Lembar Jawaban Siswa DW	136
Lampiran 33 Lembar Jawaban Siswa IRF	138
Lampiran 34 Lembar Jawaban Siswa SD	142
Lampiran 35 Dokumentasi Penelitian	146
Lampiran 36 Absensi Siswa Selama Penelitian	148
Lampiran 37 Surat Persetujuan Makalah Telah Diterima Untuk Disajikan dalam Sesi Paralel Di NaCoME	150
Lampiran 38 Sertifikat Telah Berpartisipasi dalam NaCoME Sebagai Pemakalah	151
Lampiran 39 Hasil Pengecekan Plagiat	152

ANALISIS KONSTRUKSI BUKTI SISWA PADA MATERI EKSPONEN

Fitria Nurfadilah¹, Hapizah²

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya

² Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya

e-mail: nurfadilah.fitria1007@gmail.com

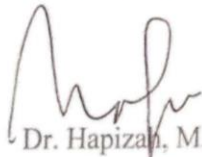
ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan konstruksi bukti siswa pada materi eksponen. Konstruksi bukti pada materi eksponen merupakan menyusun bukti dengan menggunakan definisi dan aturan-aturan eksponen yang bisa digunakan. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIA 5 SMA Negeri 10 Palembang yang terdiri dari 38 orang. Proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran langsung. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes tertulis yang terdiri dari tiga soal uraian. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan cara mengevaluasi bukti dari hasil pekerjaan siswa yang terdiri dari tiga kategori penilaian sebagai berikut : argumen umum yang valid dan merupakan bukti (K_1), argumen umum yang valid tetapi bukan bukti (K_2) dan tidak dapat mengupayakan menjadi argumen umum yang valid yaitu argumen tidak valid atau belum selesai (K_3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konstruksi bukti siswa pada materi eksponen masih dalam kategori K_3 (tidak dapat mengupayakan menjadi argumen umum yang valid yaitu argumen tidak valid atau belum selesai) dengan rincian sebagai berikut : Siswa yang terkategori K_1 (argumen umum yang valid dan merupakan bukti) sebanyak 38.6%, siswa yang terkategori K_2 (argumen umum yang valid tetapi bukan bukti) sebanyak 17.5% dan siswa yang terkategori K_3 (tidak dapat mengupayakan menjadi argumen umum yang valid yaitu argumen tidak valid atau belum selesai) sebanyak 43.9%.

Kata Kunci : *Konstruksi Bukti, Eksponen*

Mengetahui,

Koordinator Program Studi,

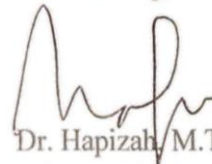


Dr. Hapizah, M.T.

NIP. 197905302002122002

Palembang, Desember 2019

Pembimbing,



Dr. Hapizah, M.T.

NIP. 197905302002122002

CONSTRUCTION ANALYSIS OF STUDENT'S PROOF ON EXPONENT MATERIAL

Fitria Nurfadilah¹, Hapizah²

¹ Mathematics Education Student, Sriwijaya University

² Lecturer in Mathematics Education Department, Sriwijaya University

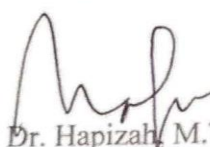
e-mail: nurfadilah.fitria1007@gmail.com

ABSTRACT

This research is a descriptive research that aims to describe the construction of student's proof on exponent material. Proof construction on exponent material is compiling proof with definitions and rules of exponents. The subject of research were students of class X MIA 5 from SMAN 10 Palembang which consisted of 38 students. The learning process takes place according to the steps of direct learning. The technique of collecting data that used on this research was written test consisting of three problem descriptions. The collected data were analyzed by evaluating the proof of the student work consisting of three assessment categories as follows: General arguments are valid and are proof (K_1), general arguments are valid but not proof (K_2) and cannot strive to be a valid general argument that is an invalid or incomplete (K_3). The research result shows that the construction of student's proof on exponent material was still in the K_3 categories, with details as follows: Students categorized K_1 (general arguments are valid and are proof) are 38.6%, students categorized K_2 (general arguments are valid but not proof) are 17.5% and students categorized K_3 (cannot strive to be a valid general argument that is an invalid or incomplete) are 43.9%.

Keywords : *Proof construction, Exponent*

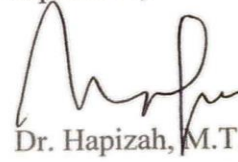
Recognized by,
Coordinator study program,



Dr. Hapizah, M.T.
NIP. 197905302002122002

Palembang, December 2019

Supervisor,



Dr. Hapizah, M.T.
NIP. 197905302002122002

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu materi yang diajarkan di sekolah yaitu eksponen. Berdasarkan kurikulum 2013 materi eksponen merupakan bagian dari materi pelajaran matematika yang diajarkan di SMA kelas X semester 1. Adapun kompetensi dasar pada materi ini adalah memilih dan menerapkan aturan eksponen sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya serta menyelesaikan masalah nyata menggunakan operasi aljabar berupa eksponen dan menyelesaikannya menggunakan aturan-aturan yang telah terbukti kebenarannya (Kemendikbud, 2017).

Eksponen merupakan materi pembelajaran matematika yang memiliki peranan penting, hal ini dikarenakan eksponen merupakan salah satu materi yang diujikan dalam Ujian Nasional, eksponen juga sering diulas pada pelajaran matematika dan pelajaran yang lainnya pada jenjang SMP, eksponen mengandung banyak ide-ide dan konsep-konsep abstrak yang terorganisasikan secara sistematis dan konsep eksponen banyak digunakan sebagai materi prasyarat bagi materi lainnya, seperti logaritma, penarikan akar, dan lain sebagainya serta dalam kehidupan sehari-hari, eksponen digunakan pada perhitungan pertumbuhan biologis dan bidang ekonomi (Tuzahrah, dkk., 2016), (Pinahayu, 2015), (Fathiyah 2018: 2).

Salah satu kemampuan yang penting untuk dikuasai siswa adalah kemampuan pembuktian matematis karena di dalam kurikulum dan pembelajaran matematika bukti merupakan komponen penting dimana bukti merupakan salah satu dari lima kemampuan matematis yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika karena dengan bukti dapat mengetahui kebenaran dari pernyataan matematika sehingga pada pembelajaran matematika tidak terlepas dari yang namanya pembuktian (Hanna, 2000), (NCTM, 2000), (Syamsuri dkk, 2016), (Nadhlifah dan Prabawanto, 2017).

Salah satu pembuktian matematis yang harus dimiliki oleh siswa adalah konstruksi bukti. Konstruksi bukti sangat penting bagi mereka yang berada pada bidang matematika, hal ini dikarenakan konstruksi merupakan salah satu dari delapan peranan pembuktian dalam matematika, yaitu (1) verifikasi, (2) penjelasan, (3) sistematisasi, (4) penemuan, (5) komunikasi, (6) eksplorasi, (7) konstruksi, dan (8) penyatuan (Hadi, 2016), (Selden dan Selden, 2003), (Weber, 2001). Konstruksi bukti merupakan salah satu peranan pembuktian yang harus diperhatikan dalam pembelajaran matematika karena sedikit atau banyaknya pengalaman yang dimiliki siswa dalam konstruksi bukti di sekolah menengah akan berdampak pada konstruksi bukti ketika di perguruan tinggi (Faruq, 2014). Berdasarkan pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa konstruksi bukti penting dalam pembelajaran matematika.

Penelitian yang berkaitan dengan konstruksi bukti siswa selama ini sudah sering dilakukan pada bidang kajian matematika yaitu geometri yang ada di tingkat siswa maupun di tingkat mahasiswa diantaranya pada penelitian Anwar dkk (2018), Darmawan (2016), Faruq (2014), Knuth (2002), Maarif (2017), Suandito (2017), Zaini dan Mufidah (2014). Selain terdapat pada bidang kajian matematika yaitu geometri, adapun penelitian konstruksi bukti siswa pada bidang kajian matematika lainnya yaitu trigonometri, teori himpunan, teori bilangan, dan analisis. Bidang kajian matematika yaitu trigonometri terdapat pada penelitian Khoiriah (2017). Bidang kajian matematika yaitu teori himpunan, khususnya materi himpunan terdapat pada penelitian Nadlifah dan Prabawanto (2017). Bidang kajian matematika yaitu teori bilangan terdapat pada penelitian Nurrahmah dan Karim (2018). Bidang kajian matematika yaitu analisis, khususnya pada materi analisis real terdapat pada penelitian Lestari (2015) dan Perbowo dan Pradipta (2017).

Berdasarkan hasil penelitian Faruq (2014) dan Khoiriah (2017), yang memberikan saran untuk peneliti lain yaitu sebaiknya melakukan penelitian lanjutan terhadap konstruksi bukti pada bidang kajian matematika lainnya agar dapat lebih mengembangkan konstruksi bukti siswa, tidak hanya pada bidang kajian matematika yaitu geometri dan trigonometri saja. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan

penelitian pada materi eksponen, hal ini dikarenakan eksponen merupakan salah satu materi pelajaran pada salah satu bidang kajian matematika yaitu aljabar (Kemendikbud, 2017) dan juga aljabar yang merupakan salah satu standar kontes tes PISA (OECD, 2017). Selain itu, perlunya konstruksi bukti pada materi eksponen dimana terdapat aturan-aturan pada materi eksponen yang bisa dibuktikan (Pinahayu, 2015). Dapat disimpulkan bahwa pentingnya konstruksi bukti pada materi eksponen. Lebih lanjut peneliti ingin melakukan penelitian pada materi ini karena belum terdapat penelitian terhadap konstruksi bukti pada materi eksponen sehingga belum ada data yang menunjukkan konstruksi bukti siswa pada materi eksponen yang fokus terhadap jawaban siswa, dimana dalam mengevaluasi jawaban siswa secara umumnya menggunakan evaluasi bukti. Dengan demikian peneliti ingin menganalisis lebih dalam bagaimana konstruksi bukti siswa pada materi eksponen. Jika dari tingkat sekolah menengah siswa dapat melakukan konstruksi bukti pada materi eksponen maka untuk tingkat yang lebih tinggi tentu akan mendapatkan hasil yang lebih baik pula. Akan tetapi, jika di tingkat sekolah menengah siswa belum bisa melakukan konstruksi bukti pada materi eksponen maka pada penelitian ini peneliti perlu data untuk mengetahui letak dimana siswa belum bisa konstruksi bukti pada materi eksponen dengan tujuan agar nantinya peneliti dapat mengetahui apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan konstruksi bukti siswa pada materi eksponen.

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Konstruksi Bukti Siswa pada Materi Eksponen”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah **“Bagaimana konstruksi bukti siswa pada materi eskponen?”**.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konstruksi bukti siswa pada materi eskponen.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat :

1. Bagi siswa, dapat memberikan pemahaman tentang pentingnya konstruksi bukti pada materi eskponen.
2. Bagi guru, dapat sebagai informasi bagaimana konstruksi bukti siswa pada materi eskponen sehingga untuk kedepannya guru dapat mengetahui apa yang harus dilakukannya.
3. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, L, Nasution, S. H., Sudirman., & Susiswo. (2018). Proses Berpikir Mahasiswa dalam Membuktikan Proporsisi: Konseptalisasi-Gambar. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*. 2(2): 46-56.
- Bieda, K. N. (2010). Enacting Proof-Related Tasks in Middle School Mathematics: Challenges and Opportunities. *Journal for Research in Mathematics Education*. 41(4): 351-382.
- Darmawan, P. (2016). Berpikir Analitik Mahasiswa dalam Mengkonstruksi Bukti Secara Sintaksis. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(2): 154-165
- Faruq, A. (2014). Analisis Struktur Argumentasi dan Kemampuan Mengkonstruksi Bukti Matematika Siswa Sekolah Menengah. *Undergraduate thesis*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Fathiyah. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Pada Pokok Bahasan Bilangan Berpangkat (Eksponen) Ditinjau dari Perbedaan Gender Di SMA N 1 Banguntapan Bantul. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Hadi, S. (2016). Kemampuan Mahasiswa dalam Mengkonstruksi Bukti Bentuk Biimplikasi Ditinjau Dari Tingkat Kecemasan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 1(1): 79-87.
- Hanna, G. (2000). Proof, Explanation and Exploration: An Overview. *Education Studies in Mathematics*. 4: 5-23.
- Hanna, G., & Villiers, M.D. (2008). ICMI Study 19: Proof and Proving in Mathematics Education. *ZDM Mathematics Education*. 40: 329-33.

- Hernadi, J. (2008). Metoda Pembuktian Dalam Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(1): 1-13.
- Irnawati. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education Setting Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division Pokok Bahasan Persamaan Linier Dua Variabel Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Sungguminasa. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar.
- Isnarto. (2014). Kemampuan Konstruksi Bukti dan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Pada Perkuliahan Struktur Aljabar Melalui Guded Discovery Learning Pendekatan Motivation To Reasoning and Proving Task. *Disertasi*. Bandung: Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kartini, & Suanto, E. (2015). Analisa Kesulitan Pembuktian Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Analisis Real. Prosiding Semirata 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat, Universitas Tanjungpura Pontianak: 189-199.
- Kemendikbud. (2017). *Buku Matematika Pegangan Siswa Kelas X SMA/MA/SMK Revisi 2017*. Jakarta: Kemdikbud.
- Khoiriah, N. (2017). Kemampuan Menyusun Bukti Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah.
- Knuth, E. J. (2002). Proof As a Tool For Learning Mathematics. *Mathematics Teacher*. 95(7): 486-490.

- Lestari, K. E. (2015). Analisis Kemampuan Pembuktian Matematika Mahasiswa Menggunakan Pendekatan Induktif-Deduktif Pada Mata Kuliah Analisis Real. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Pengajaran*. 1(2): 128-135.
- Maarif, S. (2017). Mengkonstruksi Bukti Geometri Melalui Kegiatan Eksplorasi Berbantu Cabri II Plus. *Jurnal Euclid*. 3(2): 517-539.
- Nadlifah, M., & Prabawanto, S. (2017). Mathematical Proof Construction: Students' Ability in Higher Education. *Journal of Physics: Conference Series*.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Nurrahmah, A., & Karim, A. (2018). Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis Pada Mata Kuliah Teori Bilangan. *Jurnal Edumath*. 4(2): 21-29.
- OECD. (2017). *Pisa for Development Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science, Preliminary Version*. Paris: OECD Publishing.
- Perbowo, K. S., & Pradipta, T. R. (2017). Pemetaan Kemampuan Pembuktian Matematis Sebagai Prasyarat Mata Kuliah Analisis Real Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(1): 81-90.
- Pinahayu, E. A. R. (2015). Problematika Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Eksponen dan Alternatif Pemecahannya. *Jurnal Formatif*. 5(3): 182-191.
- Selden, A., & Selden, J. (2003). Validations of Proof Considered as Texts: Can Undergraduates tell Whether an Argument proves a Theorem. *Journal for Research in Mathematics Education*. 34(1): 4-36.
- Suandito, B. (2017). Bukti Informal dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(1): 13-24.

- Suryana, A. (2012). Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) Dalam Mata Kuliah Statistika Matematika 1. Disajikan dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika: Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*, 10 November 2012. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Stylianides, A. J. & Stylianides, G. J. (2007). Proof and Proving in School Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*. 38(3): 289-321.
- Syamsuri, Purwanto, Subanji, & Santi, I. (2016). Charaterization of Students Formal-proof Construction in Mathematics Learning. *Communication in Science and Technology*. 1(2): 42-50.
- Tuzahrah, F., Zubaidah, R., & Ijuddin, R. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat di Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 5(10): 1-12.
- Universitas Sriwijaya. (2016). *Buku Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Weber, K. (2001). Student Difficulty In Constructing Proofs: The need for strategic knowledge. *Educational Studies in Mathematics*. 48(1): 101-11.
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Zaini, & Mufidah. (2014). Konstruksi Pembuktian Teorema pada Mata kuliah Geometri Euclid Melalui Aktivitas Think Pair Share. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*. 4(1): 342-356.

