

**Analisis Konstruksi Bukti Siswa Kelas X MAN 1  
Palembang Materi Eksponensial**

**SKRIPSI**

Oleh

**Muhammad Nabil Arifin**

**NIM : 06081281924019**

**Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

# HALAMAN PENGESAHAN

## ANALISIS KONSTRUKSI BUKTI SISWA KELAS X MAN 1 PALEMBANG MATERI EKSPONENSIAL

### SKRIPSI

oleh

Muhammad Nabil Arifin

NIM: 06081281924019

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

Mengetahui

Koordinator Program Studi,

Pembimbing,



Weni Dwi Pratiwi, S. Pd., M. Sc.

NIP. 198903102015042004



Dr. Yusuf Hartono

NIP. 196411161990031002



## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Nabil Arifin

NIM : 06081281924019

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Konstruksi Bukti Siswa Kelas X MAN I Palembang Materi Eksponensial” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini/ 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 paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 15 Januari 2023

Yang membuat pernyataan

A 10,000 Indonesian postage stamp is shown, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAL TEMPEL'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp. The stamp's serial number is 41B36AJX518425953.

Muhammad Nabil Arifin

NIM: 06081281924019

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “Analisis Konstruksi Bukti Siswa Kelas X MAN 1 Palembang Materi Eksponensial” disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dengan bantuan yang telah diberikan dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Yusuf Hartono selaku pembimbing akademik dan pembimbing skripsi yang telah memberikan waktu, bimbingan dan ilmu yang bermanfaat selama berlangsungnya proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A. selaku Dekan FKIP Universitas Sriwijaya dan Ibu Weni Dwi Pratiwi, S. Pd., M. Sc. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi yang terkait dengan keperluan skripsi ini. Selanjutnya penulis berterimakasih kepada Ibu Drs. Indaryanti, M. Pd. selaku penguji yang telah memberikan pertanyaan, saran dan komentar yang sangat berguna untuk skripsi penulis. Penulis juga berterima kasih kepada para validator yaitu Ibu Erika Kurniadi, S.Pd., M.Sc. dan Bapak Jeri Araiku, S. Pd., M. Pd. selaku dosen matematika Universitas Sriwijaya yang telah bersedia memvalidasi instrumen penelitian serta Bapak Marsudi, S. Pd. selaku guru MAN 1 Palembang yang telah membantu memvalidasi instrumen penelitian. Serta penulis berterimakasih kepada Kepala MAN 1 Palembang beserta jajarannya yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut. Akhir kata, semoga dengan adanya penulisan skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi seluruh pembaca dan pendidik dari manapun.

Palembang, 15 Januari 2023

Penulis,



Muhammad Nabil Arifin

NIM: 06081281924019

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, serta umur dan kesehatan sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga dapat menyelesaikannya di waktu yang tepat.

**Penulis juga berterimakasih dan mempersembahkan skripsi ini kepada:**

- ❖ Ayah dan Ibu tersayang, **Bapak Azhar** dan **Ibu Nya Habsah** yang telah memberikan nasehat, doa, dukungan, dorongan dan kasih sayang.
- ❖ Adikku tersayang, **M. Agus Syawaluddin** yang telah memberikan bantuan, motivasi serta dukungan.
- ❖ Dosen pembimbing akademik dan pembimbing skripsi, **Bapak Dr. Yusuf Hartono** yang telah membimbing serta memberikan nasehat, waktu, dan ilmunya selama menjalani pendidikan dan penyelesaian skripsi di Universitas Sriwijaya.
- ❖ Dosen validator instrument penelitian dan perangkat pembelajaran, **Bapak Jeri Araiku, S.Pd., M.Pd.** dan **Ibu Elika Kurniadi, S.Pd., M.Sc.** atas komentar yang sangat membangun demi keberhasilan pelaksanaan penelitian.
- ❖ Guru Validator penelitian dan perangkat pembelajaran, **Bapak Marsudi, S.Pd.** atas komentar dan saran dalam perbaikan instrumen penelitian.
- ❖ Seluruh dosen program studi pendidikan matematika FKIP Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
- ❖ Admin prodi pendidikan matematika, atas bantuan administrasi selama menempuh pendidikan.
- ❖ Pihak tempat penelitian, kepala sekolah MAN 1 Palembang, **Bapak Junaidi, S. Pdi., M.Pdi.**, wakil kurikulum MAN 1 Palembang, **Ibu Dra, H. Sulistiani M.M.**, serta siswa kelas X. 1 tahun ajaran 2022/2023. Terima kasih banyak Bapak, Ibu, dan adik-adik yang Universitas Sriwijaya kiranya sudi memberikan tenaga dan pikirannya untuk menyediakan bagi penulis sebuah tempat penelitian.
- ❖ Teman-teman dari bimbingan **Bapak Dr. Yusuf Hartono, Alya Aulia** dan **Gita Dwi Pangesti** yang telah sama-sama berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini, terima kasih atas kerja sama dan dukungannya.
- ❖ Sahabat-sahabatku, **M. Nazhrun Nabil, Alam Wijaya** dan **M. David Safitra**, Terimakasih telah membantu dan memberikan semangat dalam menjalani hari dengan penuh canda tawa.

- ❖ Sahabat-sahabat dalam grup **Deklasifikasi, Rifdah Luthfiyah, Elfisyah Isnaini Raizon, M. David Safitra, Yunita Prasetyawati, Rahma Omsar Napenty, Nadiati Amarta, Hardiyanti, dan Desya Ramadhika**, terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita dan canda tawa.
- ❖ Teman-teman seperjuangan, di **HIMMA 2019**, terima kasih atas dukungan selama menempu pendidikan.
- ❖ Almamater
- ❖ Serta semua yang terlibat dalam kehidupan saya, terima kasih

**“Oregairu Zoku Episode 8 Season 2 menit 07:50”  
Hiratsuka Sensei**

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
PRAKATA.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR BAGAN.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.1. Mengkontruksi Bukti.....	5
2.1.1. Definisi Mengkontruksi Bukti .....	5
2.1.2. Definisi Bukti .....	5
2.1.3. Karakteristik Bukti .....	5
2.1.4. Argumen yang merupakan Bukti.....	6
2.2. Kajian Materi Eksponen.....	7
2.3. Konstruksi Bukti Materi Eksponensial .....	11
2.4. Kerangka Berpikir .....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Jenis Penelitian .....	15
3.2. Variabel Penelitian .....	15
3.3. Definisi Operasional.....	15
3.4. Subjek Penelitian.....	16
3.5. Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.6. Prosedur Penelitian.....	17

3.7.	Teknik Pengumpulan Data .....	19
3.7.1.	Tes .....	19
3.8.	Teknik Analisis Data .....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>20</b>
4.1.	Hasil Penelitian .....	20
4.1.1.	Tahap Persiapan Penelitian .....	20
4.1.2.	Deskripsi Tahap Pelaksanaan .....	28
4.1.3.	Deskripsi Tahap Analisis Data .....	42
4.2.	Pembahasan.....	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>63</b>
5.1.	Kesimpulan .....	63
5.2.	Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>65</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori Konstruksi Bukti .....	15
Tabel 2. Komentar dan Saran Validator .....	21
Tabel 3. Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	28
Tabel 4. Distribusi Hasil Konstruksi Bukti Siswa MAN 1 Palembang.....	56

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Berpikir.....	14
---------------------------------	----

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Usul Judul Skripsi.....	72
Lampiran 2. SK Pembimbing Skripsi.....	73
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Dekan.....	75
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian Kementerian Agama.....	76
Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Melakukan Penelitian.....	77
Lampiran 6. Lembar Validasi RPP Validator 1.....	78
Lampiran 7. Lembar Validasi RPP Validator 2.....	79
Lampiran 8. Lembar Validasi RPP Validator 3.....	80
Lampiran 9. Lembar Validasi LKPD Validator 1.....	81
Lampiran 10. Lembar Validasi LKPD Validator 2.....	83
Lampiran 11. Lembar Validasi LKPD Validator 3.....	84
Lampiran 12. Lembar Validasi Soal Tes Validator 1.....	85
Lampiran 13. Lembar Validasi Soal Tes Validator 2.....	86
Lampiran 14. Lembar Validasi Soal Tes Validator 3.....	87
Lampiran 15. RPP Pertemuan Ke-1.....	88
Lampiran 16. RPP Pertemuan ke-.....	95
Lampiran 17. LKPD Pertemuan Pertama.....	102
Lampiran 18. LKPD Pertemuan Kedua.....	109
Lampiran 19. Soal Tes Pembuktian Eksponen.....	117
Lampiran 20. Rekapitulasi Konstruksi Bukti Siswa.....	118
Lampiran 21. Persetujuan Seminar Proposal.....	122
Lampiran 22. Sertifikat Seminar Hasil.....	123
Lampiran 23. Jawaban Siswa NZP.....	125
Lampiran 24. Jawaban Siswa MT.....	126
Lampiran 25. Jawaban Siswa MH.....	127
Lampiran 26. Jawaban Siswa DA.....	128
Lampiran 27. Jawaban Siswa FAS.....	129
Lampiran 28. Jawaban Siswa MRM.....	130
Lampiran 29. Jawaban Siswa MN.....	131
Lampiran 30. Jawaban Siswa IM.....	132
Lampiran 31. Lembar Persetujuan Sidang.....	133
Lampiran 32. Kartu Bimbingan.....	134
Lampiran 33. Daftar Hadir Sidang Skripsi.....	137

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kegiatan Pembelajaran Pada RPP Sebelum Revisi.....	24
Gambar 2. Kegiatan Pembelajaran Pada RPP Setelah Revisi.....	24
Gambar 3 Materi Pembelajaran Pada RPP Sebelum Revisi .....	25
Gambar 4. Materi Pembelajaran Pada RPP Setelah Revisi .....	25
Gambar 5. Contoh Pada LKPD Sebelum Revisi .....	25
Gambar 6. Contoh Pada LKPD Sebelum Revisi .....	26
Gambar 7. Definisi Bilangan Berpangkat Sebelum Revisi.....	26
Gambar 8. Definisi Bilangan Berpangkat Setelah Revisi .....	26
Gambar 9. Soal Tes Sebelum Revisi .....	27
Gambar 10. Soal Tes Setelah Revisi .....	27
Gambar 11. Kegiatan Belajar Mengajar Berbasis Bukti Hari Pertama.....	28
Gambar 12. Tahap Membaca Pembuktian Sifat Perkalian Bilangan berpangkat.....	29
Gambar 13. Permasalahan pada Tahap Menganalisis Bukti.....	30
Gambar 14. Hasil Jawaban Siswa Pada Tahap Menganalisis Bukti Pertemuan 1.....	30
Gambar 15. Hasil Jawaban Siswa Pada Tahap Melakukan Pembuktian Pertemuan 1.....	32
Gambar 16. Hasil Jawaban Siswa Pada Tahap Menerapkan Rumus .....	33
Gambar 17. Kegiatan Belajar Mengajar Berbasis Bukti Hari Kedua.....	34
Gambar 18. Tahap Membaca Bukti Pembuktian Bilangan Berpangkat Pecahan .....	35
Gambar 19. Permasalahan pada Tahap Menganalisis Bukti.....	36
Gambar 20. Menganalisis Bukti Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar .....	36
Gambar 21. Menganalisis Bukti Perkalian dan Pembagian Bentuk Akar.....	37
Gambar 22. Hasil Pembuktian Siswa Pertemuan 2 Nomor 1 .....	38
Gambar 23. Hasil Pembuktian Siswa Pertemuan 2 Nomor 2 .....	39
Gambar 24. Hasil Jawaban Siswa Tahap Menerapkan Rumus Nomor 1.....	40
Gambar 25. Hasil Jawaban Siswa Tahap Menerapkan Rumus Nomor 2.....	40
Gambar 26. Hasil Jawaban Siswa Tahap Menerapkan Rumus Nomor 3.....	41
Gambar 27. Kegiatan Pengerjaan Soal Tes .....	43
Gambar 28. Soal Nomor 1 .....	43
Gambar 29. NZP Jawaban Soal Tes Nomor 1 Kategori Bukti .....	43
Gambar 30. Jawaban DA Soal Tes Nomor 1 Kategori Tidak Dapat Mencapai Argumen Valid .....	44
Gambar 31. Jawaban MH Soal Tes Nomor 1 Kategori Argumen Empiris .....	45
Gambar 32. Jawaban Soal Tes Nomor 1 Kategori Bukan Argumen.....	46
Gambar 33. Soal Tes Nomor 2.....	46
Gambar 34. Jawaban MH Soal Tes Nomor 2 Kategori Bukti.....	47
Gambar 35. Jawaban DA Soal Tes Nomor dua Kategori Tidak Dapat Mencapai Argumen Valid .....	48
Gambar 36. Jawaban MRM Soal Tes Nomor Dua Kategori Argumen Empiris .....	49
Gambar 37. Jawaban MN Pada Soal Nomor 2 Kategori Bukan Argumen .....	50
Gambar 38. Soal Tes Nomor 3.....	51
Gambar 39. Jawaban MH Pada Soal Tes Nomor 3 Kategori Bukti.....	51
Gambar 40. Jawaban MT Pada Soal Tes Nomor 3 Kategori Bukti .....	52

Gambar 41. Jawaban IM Pada Soal Tes Nomor 3 Kategori Tidak Dapat Mencapai Argumen Valid .....	53
Gambar 42. Jawaban MRM Pada Soal Tes Nomor 3 Kategori Argumen Empiris .....	54
Gambar 43. Jawaban FAS Pada Soal Tes Nomor 3 Kategori Bukan Argumen.....	55

## **ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang memiliki tujuan yaitu menganalisis konstruksi bukti siswa kelas X MAN 1 Palembang materi eksponensial. Adapun penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Palembang dengan subjek penelitiannya yaitu siswa X.1. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu pemberian soal tes pembuktian pada materi eksponensial sebanyak 3 soal uraian yang digunakan untuk melihat konstruksi bukti siswa. Dilihat dari hasil jawaban siswa, didapatkan konstruksi bukti siswa MAN 1 kelas X.1 yaitu pada soal nomor 1 sebanyak 24% pada kategori bukti, 38% hasil konstruksi pada kategori Tidak dapat mencapai Argumen yang Valid, 10% pada kategori argumen empiris, dan 28% pada kategori Bukan Argumen. Selanjutnya pada soal nomor 2 terdapat 17% pada kategori bukti, 31% pada kategori Tidak dapat mencapai Argumen yang Valid, 7% pada kategori Argumen Empiris, dan 41% pada kategori bukan argumen. Lalu pada soal nomor 3 yaitu, 55% pada kategori Bukti, 28% pada kategori Tidak dapat mencapai Argumen yang Valid, 3% pada kategori argumen empiris dan 10% pada kategori bukan argumen.

**Kata Kunci:** *Argumen, Eksponen, Konstruksi Bukti*

## **ABSTRACT**

*Proof construction is one of the main components in studying proof in schools. This research is a qualitative descriptive study that aims to describe the construction of proof for class X MAN 1 Palembang students on exponential material. The research subjects were 30 students of class X.1 MAN 1 Palembang. The data collection technique is a test with proof questions. The data that has been collected is in the form of student answers consisting of four categories, namely: Proof, Unable to Reach Valid Arguments, Empirical Arguments, and Not Arguments. The results of the construction of proof for class X.1 MAN 1 Palembang students on exponential material question number 1 were 24% in the proof category, 38% of the construction results in the category Cannot reach a Valid Argument, 10% in the empirical argument category, and 28% in the Not category Argument. Furthermore, in question number 2 there were 17% in the category of proof, 31% in the category of Unable to Reach a Valid Argument, 7% in the Empirical Argument category, and 41% in the non-argument category. Then in question number 3, namely, 55% in the Proof category, 28% in the Unable to Reach a Valid Argument category, 3% in the empirical argument category and 10% in the non-argument category.*

**Keywords:** *Argumen, Exponent, Construction Proof*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang**

Bukti dan pembuktian merupakan salah satu hal yang seharusnya diajarkan di sekolah. Dengan siswa mempelajari bukti diharapkan mendapatkan pemahaman lewat pembuktian sehingga tercapainya tujuan dari pengajaran berbasis bukti (Reid dan Vargas, 2017). Pembelajaran yang menggunakan bukti dan pembuktian selama proses pembelajaran merupakan karakteristik pembelajaran berbasis bukti. Dalam pembelajaran bukti di sekolah terdapat tiga komponen utama yaitu, (1) Membuat proporsi (Induktif, Deduktif, dan Analogi), (2) Membuat bukti (Merencanakan ↔ Mengkonstruksi), (3) Melihat kembali (Mengintepretasi, Mengevaluasi, Mengimprovisasi) (Miyazaki & Fujita, 2013). Dalam buku *Proof and Proving in Mathematics Education : The 19th ICMI Study* mengatakan bahwa bukti dan pembuktian dalam pendidikan tidak berfokus pada mencari jawaban yang benar melainkan menumbuhkan kemampuan siswa untuk mendapatkan jawaban yang benar. (Hanna dan Villiers : 2012).

Pada kurikulum merdeka yang tercantum pada keputusan Kemendikbudristek Nomor 008/H/KR/2022 yang menjelaskan mengenai salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah siswa mampu membuktikan suatu sifat atau prinsip matematika. Salah satu komponen dalam melakukan aktivitas pembuktian yaitu membuat bukti, pada aktivitas ini siswa akan merancang dan mengkonstruksi bukti sehingga mereka akan dituntut untuk menggunakan definisi berulang kali, dengan melakukan aktivitas pengulangan siswa akan lebih mudah hafal dan tidak mudah melupakan yang telah dipelajari (Basturk, 2010). Selain itu dengan mengkontruksi suatu bukti siswa mampu untuk memahami ide dari suatu pernyataan yang dibuktikan (Stewart, 2019).

Namun sayangnya, dengan banyaknya kepentingan dalam mengkonstruksi bukti, nyatanya hasil konstruksi bukti siswa di Indonesia masih kurang

memuaskan seperti halnya pada hasil penelitian Khusna & Rosyadi (2021) yang menunjukkan masih banyaknya miskonsepsi siswa dalam membuat konstruksi bukti salah satunya ialah miskonsepsi mengenai *general argument* yaitu salah mendefinisikan mengenai himpunan kosong. Hal serupa juga ditemukan dalam penelitian Nadlifah (2020) yang menunjukkan masih banyaknya hasil konstruksi bukti siswa yang tidak valid. Adapun penelitian lain yaitu Wijayanti, dkk (2018) yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengkontruksi bukti sebesar 60% dari skor maksimum sehingga masih jauh dari harapan.

Kesulitan siswa dalam mengkonstruksi bukti disebabkan karena siswa masih kebingungan memaknai definisi (Doruk & Kaplan, 2015). Penyebab lainnya dikemukakan oleh Mujib (2015) yang menyatakan bahwa siswa masih belum dapat menggunakan pengetahuan konsep untuk mengkontruksi bukti. Mujib (2019) juga menyatakan bahwa tidak terbiasanya siswa dalam melakukan pembuktian menjadi faktor kesulitan siswa dalam mengkontruksi bukti.

Eksponen adalah materi yang ada pada pembelajaran matematika di kelas X. Eksponen merupakan salah satu pembelajaran dimana siswa dituntut untuk memahami sifat-sifat operasi eksponen (Rostiana & Aini, 2022). Menurut Keputusan Kemendikbudristek tahun 2022 yang menyatakan bahwa capaian pembelajaran materi eksponen adalah siswa mampu untuk menggeneralisasi bilangan berpangkat. Capaian pembelajaran eksponen erat kaitannya dengan kemampuan pembuktian siswa karena berdasarkan penelitian Purwanto (2021) yang menyatakan bahwa menggeneralisasi juga dapat dikatakan membuktikan suatu pernyataan. Namun sayangnya, masih banyak siswa yang masih kesulitan mencapai tujuan pembelajaran materi ini, hal ini terlihat pada penelitian Junengsih & Sutima (2022) yang menyatakan terdapat 90% siswa mendapatkan nilai dibawah 60 saat menyelesaikan soal pada materi eksponen. Selain itu, persentase ketuntasan siswa pada materi eksponen sebesar 34 % pada siklus I dan 54% pada Siklus II (Darmi, 2018). Selain itu pada penelitin Nisa, dkk (2022) menunjukkan masih banyaknya siswa dalam kategori rendah yang mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan konsep eksponen. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Yuliana & Ratu (2018) yang menyatakan bahwa siswa



dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah masih kesulitan memahami konsep matematika.

Kesulitan belajar materi eksponen diantaranya karena, (1) kesulitan memahami konsep eksponen, (2) kesulitan mengoperasikan perhitungan, (3) kecerobahan siswa (Pinahayu, 2016). Hal yang sama juga ditegaskan oleh Gunawan & Fitra (2021) yang menyebutkan bahwa kesulitan utama siswa dalam menyelesaikan materi eksponen dikarenakan tidak menguasai materi sehingga timbul kesalahan selama proses penyelesaian masalah. Kesulitan dan kecerobohan yang sering dilakukan siswa dapat diatasi dengan belajar memahami mengapa sifat tersebut bisa didapatkan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, dapat terlihat bahwa siswa masih kesulitan dalam mengkonstruksi bukti dan mempelajari materi eksponen. Dengan mempelajari eksponen lewat aktivitas mengkonstruksi bukti dapat menjadi solusi terkait kesulitan siswa dalam mengkonstruksi bukti karena semakin sering siswa mengerjakan soal pembuktian, maka akan semakin mahir siswa dalam mengkonstruksi bukti (Herizal, 2020). Selain itu, dengan mempelajari eksponen lewat aktivitas mengkonstruksi bukti siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir untuk memahami konsep matematika (Maarif dkk, 2019). Adapun bukti yang akan dikonstruksi oleh siswa adalah pernyataan yang telah diketahui kebenarannya. Pernyataan yang telah diketahui kebenarannya dapat membantu siswa memahami ide dari suatu pernyataan yang dibuktikan (Michael & Kimberly, 2012).

Sudah banyak penelitian yang berfokus pada pembuktian seperti Ernawati (2019) yang berfokus dalam mengembangkan perangkat pembelajaran pembuktian untuk meningkatkan kemampuan geometri, Anggraeini, dkk (2022) yang meneliti mengenai pengembangan LKPD berbasis pembuktian. Selain itu, penelitian mengenai megkonstruksi bukti juga telah banyak dilakukan, seperti halnya pada penelitian Septiati (2019) yang berfokus pada kemampuan mahasiswa dalam mengkonstruksi bukti pada mata kuliah analisis real, penelitin lainnya yaitu Nurfadilah (2020) yang menganalisis mengenai konstruksi bukti siswa materi eksponen, namun sayangnya pada penelitian

Nurfadilah sumber kategori konstruksi bukti siswa masih terbagi menjadi tiga, padahal pada penelitian terbaru Stylianides (2019) membagi konstruksi bukti menjadi empat bagian yaitu, (1) Bukti, (2) Tidak Dapat Mencapai Argumen Valid, (3) Argumen Empiris, (4) Bukan Argumen.

Berdasarkan uraian diatas, judul penelitian ini adalah “**Analisis Konstruksi Bukti Siswa Kelas X MAN 1 Palembang Materi Eksponen**” Merupakan judul penelitian yang ingin diteliti oleh peneliti.

### **1.2.Rumusan Masalah**

Berdasarkan deskripsi yang dituliskan pada latar belakang, permasalahan penelitian ini adalah “Bagaimana Konstruksi Bukti Siswa Kelas X MAN 1 Palembang Materi Eksponen?”.

### **1.3.Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan menganalisis konstruksi bukti siswa kelas X MAN 1 Palembang materi eksponen.

### **1.4.Manfaat Penelitian**

Adapun penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu :

1. Bagi Siswa, diharapkan dapat menjadi latihan dalam mengkonstruksi bukti pada materi eksponen
2. Bagi Guru, diharapkan dapat mengetahui konstruksi bukti siswa pada materi eskponensial
3. Bagi Peneliti, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi untuk membuat karya ilmiah ke depannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeini, M., Somakim, S., & Hapizah, H. (2022). PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PEMBUKTIAN PADA MATERI LOGARITMA DI KELAS X SMA. *Lentera Sriwijaya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 42–48. <https://doi.org/10.36706/jls.v4i1.16890>
- Basturk, S. (2010). First-year secondary school mathematics students' conceptions of mathematical proofs and proving. *Educational Studies*, 36(3), 283-298.
- CadwalladerOlsker, T. (2011). What do we mean by mathematical proof?. *Journal of humanistic mathematics*, 1(1), 33-60.
- Cholily, Y. M., Sulfiah, S. K., & Kusgiarohmah, P. A. (2020). Proses Sistematisasi dalam Pembuktian Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 63-69.
- Darmi, D. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Tentang Eksponen Dan Logaritma Pada Mata Pelajaran Matematika Dengan Penerapan Model Think-Pair-Share Siswa Kelas X RPL C SMK Negeri 1 Jenangan Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Edukasi Gemilang (JEG)*, 3(3), 23-30.
- Doruk, M., & Kaplan, A. (2015). PROSPECTIVE MATHEMATICS TEACHERS'DIFFICULTIES IN DOING PROOFS AND CAUSES OF THEIR STRUGGLE WITH PROOFS. *Bayburt Eđitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 315-328.
- Ernawati, E., Ikhsan, M., & Saminan, S. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pembuktian dengan Strategi Abduktif-Deduktif untuk Meningkatkan Kemampuan Geometri Siswa SMA. *Jurnal Peluang*, 7(1), 157-164.
- Hanna, G., & De Villiers, M. (2012). Proof and proving in mathematics education: The 19th ICMI study (p. 475). *Springer Nature*.

- Hanipa, A., & Sari, V. T. A. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel pada Siswa kelas VIII MTs di Kabupaten Bandung Barat. *Journal On Education*, 1(2), 15-22.
- Herizal, H. (2020). Faktor yang Memengaruhi Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa. *Vygotsky: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(1), 33-42.
- Irpan, A. (2022). Meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika materi pecahan menggunakan model pembelajaran problem based learning (PBL) pada siswa kelas V UPT SD Negeri 4 Maroangin. *Global Journal Basic Education*, 1(1), 1-6.
- Imamoglu, Y., & Togrol, A. Y. (2015). Proof Construction and Evaluation Practices of Prospective Mathematics Educators. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 3(2), 130-144.
- Junaedi, I. (2014). Tipe kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal geometri analitik berdasar Newman's Error Analysis (NEA). *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(2), 125-133.
- Lestari, K. E. (2015). Analisis kemampuan pembuktian matematis mahasiswa menggunakan pendekatan induktif-deduktif pada mata kuliah analisis real. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(2), 128-135.
- Lesseig, K., Hine, G., Na, G. S., & Boardman, K. (2019). Perceptions on proof and the teaching of proof: a comparison across preservice secondary teachers in Australia, USA and Korea. *Mathematics Education Research Journal*, 31(4), 393-418.
- Khusna, A. H., & Rosyadi, A. A. P. (2021). Karakteristik Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Himpunan Ditinjau Dari Kemampuannya Dalam

- Mengkonstruksi Bukti Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1422-1431.
- Miyazaki, M., & Fujita, T. (2013). Proving as an explorative activity in mathematics education. *Abstracts of The First Sourcebook on Asian Research in Mathematics Education: China, Korea, Singapore, Japan, Malaysia and India*, 157.
- Mujib, A. (2015). Analysis of student difficulties in constructing mathematical proof on discrete mathematics course. In *Proceeding of International Seminar on Mathematics, Science, and Computer Science Education* (Vol. 1, pp. 49-55).
- Mujib, A. (2019). Kesulitan mahasiswa dalam pembuktian matematis: Problem matematika diskrit. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 2(1), 51-57.
- Maarif, S., Perbowo, K. S., Noto, M. S., & Harisman, Y. (2019, October). Obstacles in constructing geometrical proofs of mathematics-teacher-students based on boero's proving model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1315, No. 1, p. 012043). IOP Publishing.
- Nadlifah, M. (2020). KONSTRUKSI BUKTI MATEMATIS MAHASISWA BERGAYA KOGNITIF REFLEKTIF. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 3(2), 50-53.
- Nadlifah, M., & Prabawanto, S. (2017, September). Mathematical proof construction: Students' ability in higher education. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 895, No. 1, p. 012094). IOP Publishing.
- Nisa, S., Rohaeti, T., & Rustika, P. (2020). ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP HASIL EVALUASI BELAJAR PESERTA DIDIK (Studi Kasus Pada Sub Materi Fungsi Eksponen). *Integral: Pendidikan Matematika*, 11(2), 51-66.
- Nurfadilah, F. (2020, March). Analysis of student's proof construction on exponents. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1480, No. 1, p. 012036). IOP Publishing.

- NURWANINGSIH, N., & Hartono, Y. (2018). *KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS BUKTI* (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Pinahayu, E. A. R. (2016). Problematika pembelajaran matematika pada pokok bahasan eksponen dan alternatif pemecahannya. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(3).
- Purwanto, E. (2021). ANALISIS LEVEL PENALARAN MAHASISWA BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO. *Journal of System and Computer Engineering (JSCE)*, 1(2), 33-41.
- Rahmawati, D., & Permata, L. D. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear dengan prosedur newman. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 5(2).
- Rizkie, U., & Hartono, Y. (2018). Kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran matematika berbasis bukti di kelas XI. Undergraduate Thesis. Inderalaya: Universitas Sriwijaya.
- Reid, D., & Vargas, E. (2017, February). Proof-based teaching as a basis for understanding why. *In CERME 10*.
- Reid, D., & Vallejo Vargas, E. (2018). When is a generic argument a proof?. *In Advances in mathematics education research on proof and proving* (pp. 239-251). Springer, Cham.
- Rismawati, M., & Hutagaol, A. S. R. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa PGSD STKIP Persada Khatulistiwa Sintang. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 4(1), 91-105.
- Rostiana, I. A., & Aini, I. N. (2022). DESKRIPSI KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL EKSPONEN KELAS X SMA. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 7(1), 139-152.

- Saidah, S., & Mardiani, D. (2021). Kesulitan Siswa SMP Terhadap Soal Komunikasi Matematis pada Materi Penyajian Data. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 531-540.
- Sari, C. K., Waluyo, M., Ainur, C. M., & Darmaningsih, E. N. (2017). Menggunakan Contoh Dalam Pembuktian. *JIPMat*, 2(1).
- Setiawan, Y. E. (2020). Analisis kemampuan siswa dalam pembuktian kesebangunan dua segitiga.
- Stewart, S., & Thomas, M. O. (2019). Student perspectives on proof in linear algebra. *ZDM*, 51(7), 1069-1082.
- Stylianides, A. J. (2019). Secondary students' proof constructions in mathematics: The role of written versus oral mode of argument representation. *Review of Education*, 7(1), 156-182.
- Stylianides, A. J., & Stylianides, G. J. (2022). Introducing students and prospective teachers to the notion of proof in mathematics. *The Journal of Mathematical Behavior*, 66, 100957.
- Waluyo, M., & Sari, C. K. (2017). Kesalahan penalaran dalam pembuktian masalah struktur aljabar. *JIPMat*, 2(2).
- Weber, Keith. "Student difficulty in constructing proofs: The need for strategic knowledge". *Educational Studies in Mathematics*. (2001) 48(1):101-11.
- Wijayanti, K., Kartono, K., & Isnarto, I. (2018, February). Kemampuan Mengkonstruksi Bukti pada Materi Grup dalam Pembelajaran Berbasis APOS. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 551-558).
- 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).

Yuliana, D., & Ratu, N. (2018). Deskripsi kemampuan pemahaman konsep eksponen berbasis teori APOS pada siswa SMA Theresiana Salatiga. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1).