

IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB BERPIKIR *PSEUDO*
SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH
PERTIDAKSAMAAN EKSPONEN

SKRIPSI

Oleh

Imro'atul Mufida

NIM D04213013



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

AGUSTUS 2018

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : IMRO'ATUL MUFIDA

NIM : D04213013

Jurusan/Program Studi : PMIPA/PMT

Fakultas : FTK

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 25 Juli 2018



Imro'atul Mufida
D04213013

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi Oleh

Nama : IMRO'ATUL MUFIDA

NIM : D04213013

Judul : IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB BERPIKIR
PSEUDO SISWA DALAM MENYELESAIKAN
MASALAH PERTIDAKSAMAAN EKSPONEN

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Surabaya, 25 Juli 2018

Pembimbing I



Yuni Arrifadah, M.Pd
NIP. 197306052007012048

Pembimbing II



Dr. Siti Lailiyah, M.Si
NIP. 198409282009122007

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Imro'atul Mufida ini telah dipertahankan didepan Tim

Penguji Skripsi


Surabaya, 25 Juli 2018

Pengesahan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



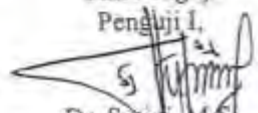
Dekan,


Ali Mas'ud, M. Ag. M.Pd.I

NIP. 196301231993031002

Tim Penguji

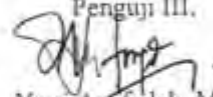
Penguji I,


Dr. Sunardi, M.Si
NIP. 199701032009122001

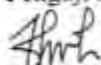
Penguji II,


Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd
NIP. 198012072008012010

Penguji III,


Yuni Arrifadah, M.Pd
NIP. 197306052007012048

Penguji IV,


Dr. Siti Lailiyah, M.Si
NIP. 198409282009122007



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : IMRO'ATUL MUFIDA
NIM : D04213013
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PENDIDIKAN MIPA
E-mail address : imroatulmufidacantik@gmail.com

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB BERPIKIR *PSEUDO* SISWA DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH PERTIDAKSAMAAN EKSPONEN

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 13 Agustus 2018

Penulis

(IMRO'ATUL MUFIDA)

nama terang dan luhur dengan

IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB BERPIKIR *PESUDO* SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PERTIDAKSAMAAN EKSPONEN

Oleh:
Imro'atul Mufida

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan situasi yang terjadi disekitar peneliti mengenai bagaimana siswa menyelesaikan masalah matematika. Siswa seringkali beranggapan bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika cukup dengan memilih prosedur penyelesaian yang sesuai dengan masalah yang diberikan, tanpa mengetahui alasan mengapa prosedur tersebut digunakan. Hal tersebutlah yang memungkinkan siswa mengalami berpikir *pseudo*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor penyebab berpikir *pseudo* yang paling dominan dialami siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas X-MIA SMA Dharma Wanita Surabaya sebanyak 3 kelas jumlahnya 95 siswa. Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes identifikasi jenis berpikir *pseudo* siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen dan angket faktor penyebab berpikir *pseudo* siswa. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis faktor yaitu suatu prosedur yang utamanya dipergunakan untuk mereduksi data atau meringkas dari variabel yang banyak diubah menjadi sedikit variabel. Dalam melakukan analisis faktor, peneliti menggunakan bantuan software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versi 24.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor penyebab siswa berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen terdiri dari 3 faktor yaitu: (1) Faktor kurangnya pemahaman dari materi prasyarat dan kurangnya persiapan sebelum pembelajaran matematika dengan sumbangan varian sebesar 22.186%, sehingga merupakan faktor yang paling dominan; (2) Faktor sikap dan kebiasaan siswa yang kurang baik dengan sumbangan varian sebesar 16.600%; dan (3) Faktor mudah menyerah dan kurang percaya diri dengan sumbangan varian sebesar 15.322%. Adapun sisanya 45.892% merupakan faktor-faktor lain yang tidak termasuk atau tidak dapat dijelaskan dalam penelitian ini.

Kata Kunci: berpikir *pseudo*, berpikir *pseudo* konseptual, berpikir *pseudo* analitik

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Batasan Penelitian	6
F. Definisi Operasional	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Berpikir <i>Pseudo</i>	8
B. Berpikir Analitik dan Berpikir <i>Pseudo</i> Analitik	8
C. Berpikir Konseptual dan Berpikir <i>Pseudo</i> Konseptual	13
D. Faktor Penyebab Berpikir <i>Pseudo</i> dan Indikatornya	16
E. Penyelesaian Masalah Matematika	18
F. Pertidaksamaan Eksponen	20
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	24
B. Waktu dan Tempat Penelitian	24
C. Populasi dan Sampel Penelitian	25
D. Variabel Penelitian	27
E. Teknik Pengambilan Data	29
F. Instrumen Penelitian	29
G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	32
H. Teknik Analisis Data	34

BAB IV HASIL PENELITIAN

- A. Deskripsi Data
 - 1. Deskripsi Data Hasil Tes Penyelesaian Soal Pertidaksamaan Eksponen 38
 - 2. Deskripsi Data Angket 39
 - 3. Uji Validitas dan Reliabilitas 39
- B. Analisis Data
 - 1. Analisis Statistik 41
- C. Pembahasan 51

BAB V PENUTUP

- A. Simpulan 63
- B. Saran 63

DAFTAR PUSTAKA xiv

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

2.1	Kriteria Jenis Berpikir <i>Pseudo</i>	9
2.2	Indikator Faktor Penyebab Berpikir <i>Pseudo</i>	17
3.1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	25
3.2	Jumlah Siswa Kelas X SMA Dharma Wanita Surabaya	25
3.3	Indikator dan Variabel Faktor Penyebab Berpikir <i>Pseudo</i>	27
3.4	<i>Kaiser-Mayer-Olkin</i>	36
4.1	Rincian Jumlah Siswa yang Mengalami Berpikir <i>Pseudo</i> dalam Menyelesaikan Masalah Pertidaksamaan Eksponen	38
4.2	Hasil Uji Validasi	40
4.3	Hasil Uji Reliabilitas (Reliability Statistics)	41
4.4	Hasil Perhitungan KMO dan <i>Bartlett</i> Menggunakan <i>Software</i> SPSS	42
4.5	Hasil Ekstraksi dan Perhitungan Menggunakan <i>Software</i> SPSS	43
4.6	Hasil Proses Rotasi dengan Metode Varimax Menggunakan <i>Software</i> SPSS	46
4.7	Pengelompokkan Item ke dalam Faktor dan Besarnya Faktor Loadingnya Berdasarkan Tabel 4.6	47
4.8	Pemberian Nama Faktor Serta Sumbangan Tiap Faktor	48

DAFTAR GAMBAR

2.1	Jawaban Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Pertama	14
2.2	Jawaban Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kedua	15
4.1	Scree Plot Jumlah Faktor	45



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A (Instrumen Penelitian dan Validasi)

1. Instrumen Tes Identifikasi Jenis Berpikir <i>Pseudo</i> saat Validasi	55
2. Instrumen Tes Identifikasi Jenis Berpikir <i>Pseudo</i> revisi Validasi	61
3. Pedoman Tes Identifikasi Jenis Berpikir <i>Pseudo</i>	67
4. Perubahan Instrumen Tes Identifikasi Jenis Berpikir <i>Pseudo</i> Sebelum & Sesudah Revisi	75
5. Instrumen Angket saat Validasi.....	77
6. Instrumen Angket revisi Validasi	80
7. Perubahan Instrumen Angket Sebelum & Sesudah Revisi	82
8. Lembar Validasi Instrumen Tes Identifikasi Jenis Berpikir <i>Pseudo</i>	84
9. Lembar Validasi Instrumen Angket	92

LAMPIRAN B (Hasil Penelitian)

1. Hasil Tes Identifikasi Jenis Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Pertidaksamaan Eksponen	103
2. Data Hasil Angket	105
3. Hasil <i>Output</i> Uji Validitas	108
4. Hasil <i>Output</i> Uji Reliabilitas	109
5. Hasil <i>Output</i> Analisis Faktor dengan SPSS versi 24	110

LAMPIRAN C (Surat dan Lain-lain)

1. Surat Izin Penelitian	111
2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	112

3. Surat Tugas Dosen Pembimbing 113
4. Kartu Konsultasi 114
5. Biodata Peneliti 116



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang menjadi sorotan pendidikan masa kini, karena matematika merupakan salah satu bidang ilmu penting yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Tidak heran jika matematika selalu ada dalam proses pembelajaran sejak siswa duduk dibangku PAUD hingga perguruan tinggi. Menurut Walle matematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang pola dan aturan¹. Belajar matematika melibatkan suatu struktur hierarki yang terdiri atas urutan konsep-konsep yang tingkatannya lebih tinggi dibentuk atas dasar konsep/pengalaman/pengertian yang sudah ada. Sehingga penguasaan sub pokok bahasan dalam mata pelajaran matematika merupakan syarat keberhasilan belajar siswa pada sub pokok bahasan berikutnya. Untuk meningkatkan keberhasilan belajar matematika, perhatian kita perlu dipusatkan pada penguasaan siswa terhadap suatu konsep yang diberikan. Suatu konsep baru dapat dengan mudah dipahami, jika konsep dasar dapat dipahami dengan benar.

Dalam sebuah proses belajar mengajar, diharapkan para pengajar matematika tidak hanya mengajarkan prosedur tanpa menjelaskan alasan mengapa prosedur tersebut digunakan. Karena hal tersebut dapat menyebabkan siswa beranggapan bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika cukup dengan memilih prosedur penyelesaian yang sesuai dengan masalah yang diberikan. Sehingga dalam menyelesaikan masalah matematika siswa tidak hanya fokus pada prosedur mana yang dipilih, tetapi alasan mengapa prosedur tersebut digunakan. Akibat dari siswa hanya memilih prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika adalah kemungkinan

¹Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah, Pengembangan Pengajaran; Edisi keenam* (Virginia: Erlangga, 2007), 334

munculnya berpikir *pseudo*. Siswa seakan-akan berpikir secara logis dalam menyelesaikan suatu masalah, padahal yang dilakukan hanya menjalankan langkah-langkah yang sudah dicontohkan oleh gurunya². Selain itu, apabila siswa menemukan masalah yang berbeda dengan apa yang telah dicontohkan oleh gurunya, maka siswa tersebut akan merasa kesulitan dalam mengerjakannya sehingga jawaban yang didapat siswa juga akan salah.

Oleh sebab itu belajar matematika tidak akan ada artinya apabila dihafalkan saja, karena matematika baru bisa memiliki makna apabila dimengerti. Seperti yang telah dikemukakan Orton bahwa hendaknya siswa tidak belajar matematika hanya dengan menerima dan menghafalkan saja tetapi harus belajar secara bermakna³. Belajar bermakna dalam belajar matematika haruslah senantiasa melakukan proses mengkaitkan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru, artinya pengetahuan matematika sendiri terbentuk dengan mengkaitkan suatu konsep matematika ke konsep matematika lainnya. Sebagai contoh ketika mengonstruksi konsep operasi bilangan, siswa harus mengenal terlebih dahulu konsep bilangan. Begitupula dalam mengonstruksi konsep bilangan, proses belajar siswa dimulai dari mengenal fakta-fakta yang ada dalam kehidupannya⁴. Proses tersebut terbentuk dari konsep yang sangat sederhana hingga menuju konsep yang kompleks.

Siswa sendiri akan merasa bahwa konsep yang telah dikonstruksi tidak pernah salah, karena siswa tidak akan bisa memahami dengan sendirinya pada saat terjadi penyimpangan atau perbedaan dengan konsep ilmiah yang ada⁵. Oleh sebab itu ketika mengkonstruks pikiran siswa dalam suatu proses pembelajaran belum tentu bisa berlangsung sesuai dengan harapan, karena dalam proses tersebut akan dimungkinkan

²Subanji, "Proses Berpikir Pseudo Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Proporsi", *J-TEQIP*, Tahun IV, Nomor 2, (November 2013), 207

³Orton, *Learning Mathematics: Issue, Theory and Classroom Practice* (Iowa: Cassel, 1991), 154

⁴Subanji, *Teori Defragmentasi Struktur Berpikir: Dalam Mengkonstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika* (Malang : UM Press, 2016), 1

⁵Ibid, halaman 23

timbul adanya kesulitan. Kesulitan siswa dalam mengonstruks pikiran dan menyelesaikan masalah matematika seringkali tercermin dalam bentuk kesalahan yang dilakukan oleh siswa⁶.

Dalam sebuah teori sosiokultural oleh Vygotsky dijelaskan bahwa belajar terjadi dalam kerangka sosiokultural melalui *Zone of Proximal Development* (ZPD), di sana ada tahap konsep *pseudo* sebelum ide dipahami sebagai sebuah konsep yang benar. Karena itu, apabila peserta didik hanya sampai pada konsep *pseudo*, maka hal tersebut mengakibatkan peserta didik berpikir *pseudo*⁷. Berpikir *pseudo* adalah berpikir semu. Berpikir *pseudo* dibagi menjadi dua sudut pandang yaitu: (1) berpikir *pseudo* berdasarkan hasil akhir (jawaban akhir) yang diberikan dibagi menjadi dua yaitu berpikir *pseudo* benar dan berpikir *pseudo* salah⁸, (2) berpikir *pseudo* berdasarkan proses yang diberikan dibagi menjadi dua yaitu berpikir *pseudo* konseptual dan berpikir *pseudo* analitik⁹.

Pseudo benar terjadi ketika siswa memperoleh jawaban benar tetapi sebenarnya penalarannya salah, dan *pseudo* salah terjadi ketika jawaban siswa salah, tetapi sebenarnya siswa tersebut mampu bernalar secara benar¹⁰. *Pseudo* analitik terjadi di dalam otak yang tidak di dasarkan terhadap kontrol pada prosedur yang dipilih dan prosedur yang digunakan, dan *pseudo* konseptual terjadi di dalam otak yang tidak memikirkan makna suatu konsep yang digunakan dan hubungannya dengan konsep lain¹¹. Kesalahan siswa seperti itulah yang perlu mendapatkan perhatian, karena jika tidak segera diatasi maka kesalahan

⁶Subanji dan Toto Nusantara, "Karakteristik Kesalahan Berpikir Siswa dalam Mengonstruksi Konsep Matematika", *Jurnal Ilmu Pendidikan Vol 19 no 2*, 2013, 208-217

⁷Fitriani Nur, "Faktor-faktor Penyebab Berpikir Pseudo Dalam Menyelesaikan Soal-soal Kekontinuan Fungsi Linear Yang Melibatkan Nilai Mutlak Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa", *Jurnal Matematika dan Pembelajaran (MAPAN)*, 1:1, Desember, 2013, 70

⁸Subanji, Disertasi tidak diterbitkan: "*Proses Berpikir Pseudo Penalaran Kovariasional Mahasiswa dalam Mengonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamik*". (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2007), 3

⁹Vinner, "The *Pseudo-Conceptual* and the *Pseudo-Analytical* Thought Processes in Mathematics Learning", *Educational Studies in Mathematics* 34, 1997, 97-129

¹⁰Subanji, Disertasi tidak diterbitkan: "*Proses Berpikir Pseudo Penalaran Kovariasional Mahasiswa dalam Mengonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamik*", Op. Cit., halaman 3

¹¹Vinner, Op. Cit., halaman 97-129

tersebut akan berdampak terhadap pemahaman siswa pada konsep matematika berikutnya¹².

Sehingga peneliti berasumsi bahwa hal utama yang diperlukan untuk dapat mengurangi berpikir *pseudo* yang dilakukan siswa adalah pengetahuan tentang sumber kesalahan, sehingga peneliti dapat mengetahui faktor apakah yang paling dominan menyebabkan terjadinya berpikir *pseudo* tersebut. Subanji dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa dalam menyelesaikan masalah proporsi, ditemukan tiga penyebab terjadinya proses berpikir *pseudo*: (1) ketidaklengkapan substruktur berpikir dalam proses asimilasi dan tidak diikuti proses refleksi, (2) ketidaklengkapan substruktur berpikir dalam proses akomodasi, dan (3) ketidaksesuaian penggunaan substruktur berpikir dalam proses asimilasi atau akomodasi¹³. Secara umum kajian tersebut telah menjelaskan tentang penyebab berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah proporsi, namun belum membahas lebih rinci mengenai faktor penyebab dari berpikir *pseudo*.

Kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah matematika dirasa sangat penting, maka dari itu hal tersebut kini menjadi perhatian bagi semua kalangan. Namun pada kenyataannya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika masih terkesan sangat rendah dan seringkali melakukan kesalahan. Sakif mengungkapkan dalam hasil penelitiannya ditemukan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar adalah salah dalam memahami masalah (*understanding the problem*) sehingga kesulitan dalam menyusun rencana (*devise a plan*)¹⁴. Kesalahan lain yang dilakukan siswa adalah tidak mampu mengubah soal cerita menjadi kalimat matematika sehingga kesulitan dalam menyusun persamaan aljabar, kesalahan juga dilakukan siswa

¹²Subanji dan Toto Nusantoro, "Karakterisasi Kesalahan Berpikir Siswa dalam Mengonstruksi Konsep Matematika", *Jurnal Ilmu Pendidikan Vol 19 no 2*, 2013, 208-217

¹³Subanji, "Proses Berpikir Pseudo Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Proporsi", *J-TEQIP*, 4:2, (November, 2013), Hal. 225

¹⁴Sakif, Tesis : "*Defragmenting Proses Berpikir Melalui Pemetaan Kognitif untuk Memperbaiki Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar*" (Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2014)

ketika melakukan operasi menyelesaikan persamaan aljabar yang disebabkan lemahnya konsep tentang variabel.

Ringki juga mengungkapkan dalam hasil penelitiannya ditemukan bahwa kesalahan siswa dalam memecahkan masalah proporsi berdasarkan aktivitas *problem solving* diawali dengan kesalahan siswa dalam proses memahami masalah (*understanding the problems*). Hal tersebut yang menyebabkan siswa salah menyusun persamaannya dan kesalahan prosedural. Selain itu kesalahan prosedural juga disebabkan karena siswa kurang memahami materi yang berhubungan dalam penyelesaian masalah proporsi, seperti siswa kurang memahami konsep rasio, operasi bilangan bulat, operasi bentuk aljabar, dan operasi pecahan bentuk aljabar¹⁵. Namun kajian-kajian tersebut hanya menggambarkan adanya kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dan belum menyentuh pada masalah faktor penyebab terjadinya kesalahan tersebut.

Pada dasarnya setiap siswa pasti memiliki cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah dalam matematika. Perbedaan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dikarenakan perbedaan keterampilan yang mereka miliki. Keterampilan tersebut mempengaruhi mereka dalam merumuskan masalah dan menghasilkan gagasan-gagasan baru. Menurut Suharnan dalam Khomaruddin, keterampilan kreativitas siswa dipengaruhi oleh beberapa komponen penting yaitu (1) gaya kognitif, (2) motivasi, (3) karakteristik pribadi, dan (4) lingkungan.

Berdasarkan penjabaran uraian di atas maka dirasa cukup dijadikan alasan yang kuat untuk melakukan penelitian mengenai “Identifikasi Faktor Penyebab Berpikir *Pseudo* Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Pertidaksamaan Eksponen”.

¹⁵Agustinsa, Ringki, Tesis : “*Defragmenting Proses Berpikir Melalui Pemetaan Kognitif (Cognitive Mapping) Untuk Memperbaiki Kesalahan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Proporsi*”, (Jurusan Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2014)

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah apakah faktor penyebab berpikir *pseudo* yang paling dominan dialami siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan faktor penyebab berpikir *pseudo* yang paling dominan dialami siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan penulis mampu memberikan manfaat besar dikalangan pendidikan, antara lain adalah:

1. Manfaat Bagi Siswa
Deskripsi proses dan faktor-faktor yang menyebabkan berpikir *pseudo* siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk melatih proses berpikir siswa, dimana harapannya akan meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika lainnya.
2. Manfaat Bagi Peneliti
Menambah pengalaman peneliti mengenai berpikir *pseudo* siswa dalam jangka waktu yang panjang, dimana ketika peneliti menemui siswa yang mengalami hal sedemikian peneliti dapat mengatasi hal tersebut sesuai dengan apa yang dilakukan dalam penelitian.

E. Batasan Penelitian

Untuk menghindari meluasnya pembahasan dalam penelitian, peneliti memiliki batasan penelitian agar tujuan penelitian yang diinginkan tercapai. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah penelitian ini hanya fokus pada berpikir *pseudo* konseptual dan *pseudo* analitik dalam menyelesaikan masalah matematika. Karena peneliti merasa bahwa berpikir *pseudo* konseptual dan *pseudo* analitik harus

segera diatasi agar tidak berdampak pada pemahaman siswa pada materi selanjutnya.

F. Definisi Operasional

1. Identifikasi adalah suatu proses untuk mengenali atau menetapkan tipe justifikasi seseorang
2. Berpikir adalah berkembangnya ide dan konsep. Proses berpikir merupakan aktivitas mental manusia yang berfungsi untuk memformulasikan atau menyelesaikan masalah, membuat keputusan, serta mencari pemahaman.
3. Berpikir *pseudo* adalah berpikir semu. Berpikir *pseudo* diartikan sebagai berpikir yang tidak sebenarnya atau berpikir yang semu, dimana siswa seakan-akan berpikir namun yang dilakukan hanya menirukan apa yang sudah dicontohkan oleh gurunya tanpa memahami maknanya.
4. Berpikir *pseudo* konseptual adalah berkembangnya ide yang terjadi di dalam otak yang tidak memikirkan makna suatu konsep yang digunakan dan hubungannya dengan konsep lain.
5. Berpikir *pseudo* analitik adalah berkembangnya ide yang terjadi didalam otak yang tidak di dasarkan terhadap kontrol pada prosedur yang dipilih dan prosedur yang digunakan.
6. Faktor yang menyebabkan siswa mengalami berpikir *pseudo* adalah tidak berkomitmen kognitif, hilangnya tahap kontrol, belajar hafalan, kurangnya pemahaman konsep dan kebiasaan konsep.
7. Menyelesaikan masalah matematika merupakan proses untuk memecahkan soal matematika yang memerlukan penyelesaian tetapi tidak ada cara yang bisa langsung digunakan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Berpikir Pseudo

Pseudo diartikan oleh Peter & Yeni sebagai sesuatu yang tidak sebenarnya atau sesuatu yang semu, sehingga berpikir *pseudo* adalah berpikir semu¹. Berpikir *pseudo* dibagi menjadi dua sudut pandang yaitu:

1. Berpikir *pseudo* berdasarkan hasil akhir (jawaban akhir) yang diberikan dibagi menjadi dua yaitu berpikir *pseudo* benar dan berpikir *pseudo* salah².
2. Berpikir *pseudo* berdasarkan proses yang diberikan dibagi menjadi dua yaitu berpikir *pseudo* konseptual dan berpikir *pseudo* analitik³.

Pseudo benar terjadi ketika siswa memperoleh jawaban benar tetapi sebenarnya penalarannya salah, dan *pseudo* salah terjadi ketika jawaban siswa salah, tetapi sebenarnya siswa tersebut mampu bernalar secara benar⁴. *Pseudo* analitik terjadi di dalam otak yang tidak di dasarkan terhadap kontrol pada prosedur yang dipilih dan prosedur yang digunakan, dan *pseudo* konseptual terjadi di dalam otak yang tidak memikirkan makna suatu konsep yang digunakan dan hubungannya dengan konsep lain⁵. Kesalahan siswa seperti itulah yang perlu mendapatkan perhatian, karena jika tidak segera diatasi maka kesalahan

¹ Peter & Yeni, *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer* (Jakarta: Balai Pustaka, 2002)

²Subanji, Disertasi tidak diterbitkan: “*Proses Berpikir Pseudo Penalaran Kovariasional Mahasiswa dalam Mengonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamik*”. (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2007), 3

³Vinner, “The *Pseudo-Conceptual* and the *Pseudo-Analytical* Thought Processes in Mathematics Learning”, *Educational Studies in Mathematics* 34, 1997, 97-129

⁴Subanji, Disertasi tidak diterbitkan: “*Proses Berpikir Pseudo Penalaran Kovariasional Mahasiswa dalam Mengonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamik*”, Op. Cit., halaman 3

⁵Vinner, Op. Cit., halaman 97-129

tersebut akan berdampak terhadap pemahaman siswa pada konsep matematika berikutnya⁶.

Vinner mengemukakan ada dua kegiatan umum dimana siswa dan guru matematika sangat sering terlibat: (1) Siswa berdiskusi dengan guru matematika (secara tertulis) tentang arti gagasan matematika tertentu, (2) Siswa menyelesaikan masalah matematika⁷. Siswa diharapkan untuk memikirkan konsep, makna dan keterkaitannya dalam aktivitas pertama. Jika mereka benar-benar melakukannya, maka mereka berada dalam mode berpikir konseptual. Jika mereka tidak benar-benar melakukannya, akan tetapi berhasil menghasilkan jawaban yang tampaknya konseptual, maka mereka berada dalam mode berpikir *pseudo* konseptual. Dalam aktivitas kedua, jika siswa bertindak sesuai dengan yang diharapkan, maka proses berpikir itu dapat disebut sebagai berpikir analitik. Jika mereka tidak bertindak dengan cara seperti itu, namun berhasil membuat kesan bahwa mereka terlibat secara analitik dalam menyelesaikan masalah, maka ini berada dalam mode berpikir *pseudo* analitik.

Berdasarkan penjelasan uraian di atas Fitriani mengkriterikan berpikir *pseudo* menjadi sebagai berikut⁸:

Tabel 2.1
Kriteria Jenis Berpikir *Pseudo*

JENIS BERPIKIR PSEUDO	INDIKATOR (Minimal Satu Indikator Terjadi)	KODE INDIKATOR
Pseudo Konseptual	1. Siswa memberikan jawaban yang tidak memenuhi persyaratan yang dituntut dalam soal, dan jawaban	PK ₁

⁶Subanji dan Toto Nusantoro, "Karakterisasi Kesalahan Berpikir Siswa dalam Mengonstruksi Konsep Matematika", *Jurnal Ilmu Pendidikan Vol 19 no 2*, 2013, 208-217

⁷Vinner, Shlomo. 1997. *The Pseudo-Conceptual And The Pseudo-Analytical Thought Processes In Mathematics Learning*. Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

⁸Fitriani Nur, "Faktor-faktor Penyebab Berpikir Pseudo Dalam Menyelesaikan Soal-soal Kekontinuan Fungsi Linear Yang Melibatkan Nilai Mutlak Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa", *Jurnal Matematika dan Pembelajaran (MAPAN)*, 1:1, Desember, 2013, 70

JENIS BERPIKIR PSEUDO	INDIKATOR (Minimal Satu Indikator Terjadi)	KODE INDIKATOR
	tersebut tidak didasari konsep yang benar.	
	2. Siswa dapat memberikan jawaban yang benar, tetapi prosedur penyelesaian yang dilakukan tidak didasari dengan konsep yang benar.	PK ₂
	3. Siswa memberikan jawaban secara spontanitas, hanya menduga-duga tanpa mengkaitkan dengan konsep yang telah ada.	PK ₃
Pseudo Analitik	1. Ada jawaban, tetapi tidak melalui proses berpikir yang bermakna, artinya pernyataan-pernyataan atau pendapat yang digunakan tidak sesuai atau tidak relevan dengan soal yang diberikan.	PA ₁
	2. Jawaban yang diberikan benar dan sesuai dengan prosedur, tetapi tidak ada alasan yang kuat, mengapa prosedur tersebut ditempuh.	PA ₂

Diadopsi dari Fitriani Nur (Desember, 2013)

B. Berpikir Analitik dan Berpikir *Pseudo* Analitik

Berpikir analitik adalah alat berpikir yang kuat untuk memahami bagian-bagian situasi. Menurut Ayman Amer berpikir analitik didefinisikan sebagai⁹:

- a) Kemampuan untuk meneliti dan memecah fakta dan pikiran menjadi kekuatan dan kelemahan.

⁹Ayman Amer, *Analytical Thinking*. Center for Advancement of Postgraduate Studies and Research in Engineering Sciences (Faculty of Engineering, Cairo University: Kairo 2005),

- b) Mengembangkan kemampuan untuk berpikir dengan cerdas, cara berpikir, memecahkan masalah, menganalisis data, dan mengingat dan menggunakan informasi.

Menurut Rosidatul, sebelum siswa memiliki kemampuan menganalisis, terlebih dulu siswa harus mempunyai ketiga level kemampuan sebelumnya yakni kemampuan mengingat, kemampuan memahami, dan kemampuan menerapkan¹⁰. Menurut Vinner proses berpikir analitik dapat digambarkan ketika seseorang diberi masalah matematika maka seseorang tersebut akan¹¹:

- a) membangkitkan skema mental berkaitan dengan tipe dan struktur masalah
- b) kumpulan tipe dan struktur masalah yang dihasilkan akan membangkitkan skema mental (proses analisis) yang berkaitan dengan menentukan prosedur penyelesaian yang sesuai
- c) prosedur yang terpilih kemudian diterapkan ke masalah dan menghasilkan solusi atau penyelesaian.

Dalam sebuah penelitian yang telah dilakukan Vinner untuk melihat proses terjadinya berpikir *pseudo* analitik, ia menjabarkan dua soal berkaitan yang digunakannya, yaitu¹²:

1. Tentukan luas daerah persegipanjang yang memiliki panjang 7 cm dan lebar 5 cm.

Berdasarkan soal tersebut maka proses berpikir siswa yang mungkin terjadi adalah:

- a) Masalah ini merupakan masalah luas daerah. Luas daerah yang diminta adalah persegipanjang. Pada masalah ini yang diketahui adalah dua panjang sisi persegipanjang.

¹⁰Rosidatul Ilma, A. S. Hamdani dan S. Lailiyah, "Profil Berpikir Analitis Masalah Aljabar Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer", *Jurnal Review Pembelajaran Matematika (JRPM)*, 2:1, (2017), 1-14

¹¹Vinner, Op. Cit., halaman 97-129

¹²Ibid, halaman 97-129

- b) Luas daerah persegi panjang adalah hasil kali panjang dua sisinya.
- c) Pada kasus ini, panjang sisi-sisinya adalah 7 cm dan 5 cm . Oleh karena itu, luas daerahnya adalah $7 \times 5 = 35\text{ cm}^2$.

Siswa yang menyelesaikan masalah di atas dengan proses berpikir seperti itu merupakan siswa yang mengalami proses berpikir analitik, karena siswa tersebut mampu memahami masalah dengan baik dan mampu menghubungkan konsep-konsep yang mendasari masalah yang diberikan. Namun ada kemungkinan lain yang terjadi proses berpikir siswa antara lain:

- a) Pertanyaan yang diberikan sama dengan kasus yang sudah dikerjakan sebelumnya ketika belajar tentang luas daerah persegi panjang.
- b) Pertanyaan ini dapat diselesaikan dengan mengalikan dua bilangan yang diberikan pada pertanyaan ini.
- c) Dua bilangan pada kasus ini adalah 7 cm dan 5 cm sehingga hasilnya adalah 35 cm^2 . Yang berarti jawaban yang memenuhi adalah $7\text{ cm} \times 5\text{ cm} = 35\text{ cm}^2$

Proses berpikir seperti kemungkinan kedua itulah yang mengindikasikan bahwa siswa mengalami berpikir *pseudo* analitik. Hal tersebut disebabkan karena siswa hanya melihat bahwa masalah yang diberikan adalah masalah yang sama dengan masalah yang pernah diberikan sebelumnya. Dalam proses penyelesaiannya siswa hanya mengingat bahwa jika diketahui dua bilangan dan permasalahannya hanya mencari luas, maka siswa hanya dituntut untuk mengalikan dua bilangan tersebut.

2. Tentukan luas daerah persegi panjang yang salah satu sisinya 7 cm dan kelilingnya 24 cm .

Berdasarkan soal tersebut maka dapat diketahui manakah siswa yang berpikir *pseudo* analitik. Siswa yang berpikir *pseudo* analitik akan memberikan jawaban $7\text{ cm} \times 24\text{ cm} = 168\text{ cm}^2$. Siswa hanya berpikir bahwa untuk menentukan luas daerah persegi panjang, maka harus

mencari hasil kali dari dua bilangan yang diketahui. Hal ini tentu proses berpikir yang salah secara analitik.

Berdasarkan penjabaran hasil penelitian Vinner tersebut bisa disimpulkan bahwa kesalahan secara analitik inilah yang dinamakan *pseudo* analitik, dimana siswa berpikir secara spontan dan cepat tanpa melakukan kontrol terhadap apa yang dipikirkan terkait dengan pemilihan prosedur dan menerapkan prosedur.

C. Berpikir Konseptual dan Berpikir *Pseudo* Konseptual

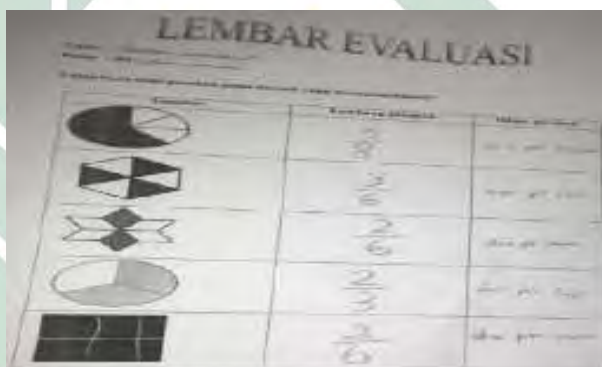
Perilaku konseptual merupakan dasar dari belajar bermakna dan pemahaman konseptual merupakan hasil dari proses berpikir yang mempertimbangkan konsep-konsep, seperti hubungan antar konsep, ide-ide yang dimana konsep-konsep termuat, hubungan logis dan lain-lain. Menurut Vinner proses berpikir seperti ini yang disebut berpikir konseptual¹³. Sehingga bisa disimpulkan bahwa perilaku konseptual merupakan hasil dari berpikir konseptual. Seperti yang telah dikemukakan Vinner bahwa dalam sebuah aktivitas pembelajaran siswa diharapkan mampu untuk memikirkan tentang makna suatu konsep dan hubungannya. Jika siswa benar-benar melakukannya artinya mereka berada pada mode berpikir konseptual, namun jika mereka tidak melakukannya tetapi berhasil dalam menghasilkan jawaban yang tampaknya konseptual artinya mereka berada pada mode berpikir *pseudo* konseptual.

Ada pendapat lain yang memaparkan tentang makna berpikir konseptual yaitu kemampuan seseorang dalam memahami situasi atau masalah. Cara memahami masalah tersebut adalah dengan cara memandang sebagai satu kesatuan yang terintegrasi, mencakup kemampuan yang mengidentifikasi pola keterkaitan antar masalah yang tidak tampak dengan jelas, atau kemampuan mengidentifikasi permasalahan utama yang

¹³Vinner, Op. Cit., halaman 97-129

mendasar dalam situasi yang kompleks¹⁴. Sehingga dalam proses berpikir konseptual, kata-kata berhubungan erat dengan ide-ide.

Dalam sebuah penelitian yang telah dilakukan oleh Kadek Adi Wibawa di salah satu SD Swasta di Malang, ada sebuah fakta baru yang menarik berkaitan dengan berpikir *pseudo* konseptual, dimana pada awal pembelajaran siswa tampak sangat antusias mengikuti dan menjawab setiap pertanyaan dari guru¹⁵. Setelah memberikan penjelasan tentang pecahan dan memperagakan alat peraga yang dibuat, guru memberikan lembar evaluasi pada siswa. Pada lembar evaluasi pertama siswa diminta untuk menentukan nilai pecahan berupa lambang bilangan dari sebuah gambar, dimana pada lembar evaluasi tersebut, seluruh perbagian berukuran sama.



Gambar 2.1

Jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah pertama

Berdasarkan jawaban siswa tersebut maka peneliti perlu mendalami lagi tentang proses berpikir konseptual siswa. Hal tersebut diperlukan untuk mengetahui apakah siswa tersebut benar-benar memahami konsep pecahan dengan baik. Sehingga

¹⁴Tallinn, Estonia & Helsinki, *Novak And Vygotsky And The Representation Of The Scientific Concept* (Proc. of the Third Int. Conference on Concept Mapping, Finlandia 2008) 185

¹⁵Kadek Adi Wibawa, "Karakteristik Berpikir *Pseudo* Dalam Pembelajaran Matematika". (Conference Paper, May 2015), 5.

dibuatlah kembali soal berupa gambar dan siswa diminta untuk membuat lambang bilangannya, sebagai berikut:



Gambar 2.2

Jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah kedua

Berdasarkan jawaban yang diberikan siswa tersebut terlihat bahwa siswa tidak melakukan kontrol terhadap apa yang dikerjakan. Siswa hanya mengerjakan sesuai dengan apa yang dikerjakan sebelumnya tanpa memiliki pemahaman yang lengkap. Secara konseptual dalam menentukan pecahan (berupa lambang bilangan) dari benda yang utuh, syaratnya bagian per bagian harus berukuran sama (kongruen). Apabila tidak, seperti apa yang dibuat, itu tidak bisa dibuatkan lambang bilangan. Hal ini akan terkait ke pemahaman berikutnya mengenai perbedaan antara pembagian, konsep pecahan dan perbandingan. Pemahaman konsep yang dangkal seperti ini diakibatkan dari proses berpikir siswa yang tidak terkontrol atau disebut berpikir *pseudo* konseptual.

Apabila dirunut penyebabnya, guru memperagakan apel sebagai simbol pecahan satuan, kemudian dipotong menjadi 2 bagian (tidak diberikan penjelasan bahwa asumsi bagian-bagian ini adalah sama), dengan menunjukkan salah satu potongan apel, guru langsung menanyakan “ini pecahannya berapa?” siswa menjawab “setengah”, kemudian guru memotong apel lagi menjadi empat bagian dan bertanya pada siswa. Hal ini yang mendasari bahwa siswa mengalami berpikir *pseudo* konseptual.

Guru tidak memberikan penekanan terhadap konsep yang dipelajari secara matang, sehingga secara konseptual (dilihat dari jawaban dan reaksi siswa) seolah-olah siswa paham, akan tetapi sebenarnya tidak. Berpikir konseptual sangat erat kaitannya dengan memahami suatu konsep, dimana konsep merupakan ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan atau menggolongkan objek tertentu.

D. Faktor Penyebab Berpikir *Pseudo* dan Indikatornya

Adapun faktor-faktor yang menyebabkan seseorang berpikir pseudo antara lain sebagai berikut¹⁶ :

- a) Seseorang Tidak Berkomitmen Kognitif
Kurangnya keterlibatan kognitif selama proses pembelajaran, mengakibatkan pikiran tidak siap mengasimilasi informasi baru ke dalam struktur kognitifnya, bahkan proses mengakomodasi tidak dapat dilakukan sebagaimana dijelaskan pada teori kognitif Piaget. Asimilasi merupakan proses pengintegrasian stimulus baru ke dalam skema yang sudah terbentuk, dan akomodasi merupakan proses pengintegrasian stimulus baru melalui pembentukan skema baru atau perubahan skema lama untuk menyesuaikan dengan stimulus yang diterima¹⁷.
- b) Hilangnya Tahap Kontrol dalam Diri Individu.
Seseorang tidak bisa mengendalikan reaksi internal untuk stimulus ketika mendengar informasi atau melihat sebuah gagasan tertentu. Sehingga kecenderungan tersebut mengakibatkan seseorang tidak memeriksa responnya apakah benar atau salah.
- c) Belajar Hafalan
Seseorang yang hanya menghafal informasi baru tanpa menghubungkan dengan konsep-konsep yang telah ada

¹⁶Fitriani Nur, "Faktor-faktor Penyebab Berpikir Pseudo Dalam Menyelesaikan Soal-soal Kekontinuan Fungsi Linear Yang Melibatkan Nilai Mutlak Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa", *Jurnal Matematika dan Pembelajaran (MAPAN)*, 1:1, Desember, 2013, 70

¹⁷Subanji, *Teori Kesalahan Konstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika* (Malang : UM Pres), 2016, 2

dalam struktur kognitifnya, maka dalam hal ini terjadi belajar hafalan.

d) Kurangnya pemahaman konsep.

Matematika sebagai ilmu terstruktur yang mempelajari tentang pola keteraturan. Dalam matematika terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami konsep selanjutnya. Ibarat membangun sebuah gedung bertingkat, lantai dua dan selanjutnya tidak akan terwujud apabila lantai sebelumnya yang menjadi prasyarat belum selesai. Begitu juga agar dapat memahami konsep-konsep selanjutnya.

e) Faktor Kebiasaan Konsep

Pembiasaan (*conditioning*) dalam kaitannya dengan mengajar, agar peserta didik belajar dengan baik maka harus dibiasakan. Meskipun dalam pembiasaan menyelesaikan soal memberi dampak baik pada kegiatan belajar, tetapi pembiasaan menyelesaikan soal yang tidak bervariasi mengakibatkan seseorang hanya mampu memahami dan menggunakan satu prosedur tertentu. Sehingga apabila ada soal yang menuntut prosedur yang lain, subjek tidak mampu menyelesaikan soal seperti yang dituntut oleh soal.

Berdasarkan uraian di atas, maka indikator faktor-faktor penyebab berpikir pseudo dapat dinyatakan sebagai berikut¹⁸:

Tabel 2.2
Indikator Faktor Penyebab Berpikir *Pseudo*

No.	Faktor-faktor Penyebab Berpikir <i>Pseudo</i>	Indikator
a)	Kurangnya komitmen kognitif	Siswa tidak melaksanakan persiapan sebelum pembelajaran.
		Siswa melakukan kegiatan yang tidak berkaitan dengan

¹⁸Fitriani Nur, "Faktor-faktor Penyebab Berpikir Pseudo Dalam Menyelesaikan Soal-soal Kekontinuan Fungsi Linear Yang Melibatkan Nilai Mutlak Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa", *Jurnal Matematika dan Pembelajaran (MAPAN)*, 1:1, Desember, 2013, 70

		pembelajaran ketika proses pembelajaran berlangsung.
		Siswa cenderung mudah menyerah ketika menyelesaikan soal berkaitan pertidaksamaan eksponen.
b)	Hilangnya tahap kontrol	Siswa cenderung merespon sebuah gagasan secara spontan tanpa memeriksa kebenaran responnya terlebih dahulu.
		Siswa mengabaikan salah satu komponen yang harus diketahui pada informasi atau gagasan yang diperoleh.
c)	Belajar hafalan	Siswa menghafal informasi baru tanpa mengaitkan dengan informasi yang diperoleh sebelumnya baik berupa konsep, fakta atau prinsip dalam matematika.
d)	Kurangnya pemahaman konsep	Salah satu konsep yang berkaitan sebelumnya tidak dipahami dengan benar
e)	Faktor Kebiasaan	Siswa menyelesaikan soal sebagaimana prosedur penyelesaian yang biasa digunakan sebelumnya
		Siswa lebih yakin menggunakan prosedur penyelesaian soal tertentu, meskipun tidak dituntut oleh soal

E. Penyelesaian Masalah Matematika

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) masalah adalah sesuatu yang harus diselesaikan (dipecahkan)¹⁹. Menurut

¹⁹TIM Penyusun Kamus Pusat Pembinaan Dan Pengembangan Bahasa, Op.Cit., hal 719.

Suharna masalah adalah suatu kesenjangan antara situasi sekarang dengan situasi yang akan datang atau tujuan yang diinginkan²⁰. Menurut Sudjana masalah adalah persoalan yang mengganggu pikiran kita dan menantang untuk mencari pemecahannya²¹. Baroody mendefinisikan masalah sebagai suatu situasi membingungkan (*puzzling*), dimana seseorang tertarik untuk mengetahui penyelesaiannya, akan tetapi strategi penyelesaiannya tidak serta merta tersedia, lebih jelasnya suatu masalah memuat: (1) keinginan untuk mengetahui; (2) tidak adanya cara yang jelas untuk mendapatkan penyelesaiannya; (3) memerlukan suatu usaha dalam menyelesaikannya²².

Berdasarkan penjabaran mengenai pengertian masalah, maka dapat disimpulkan bahwa masalah bersifat subjektif artinya sesuatu yang merupakan masalah bagi seseorang namun belum tentu menjadi masalah bagi orang lain. Jadi, syarat suatu masalah bagi seorang siswa adalah sebagai berikut: (1) Pertanyaan yang dihadapkan kepada seorang siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya. (2) Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa. Karena itu, faktor waktu untuk menyelesaikan masalah janganlah dipandang sebagai hal yang esensial²³.

Ruseffendi menyatakan bahwa masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang bisa diselesaikan tanpa menggunakan cara atau algoritma rutin²⁴. Masalah matematika pada umumnya berbentuk soal matematika namun perlu diketahui bahwa tidak semua soal matematika merupakan masalah. Sumardyono berpendapat bahwa ciri-ciri suatu soal

²⁰Suharna P, *Psikologi Kognitif*, (Jombang: Srikandi, 2005), 283

²¹Sudjana, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan* (Bandung: Sinar Baru Algensido, 2001), 9

²²Baroody dalam Husna, et. al., "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS)", *Jurnal Peluang*, 1: 2, (April, 2013), 83.

²³Hamzah, *Problem Posing dan Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika* (Bandung: Pustaka Ramadan, 2003), 55

²⁴Ruseffendi E. T, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA* (Bandung: Tarsito.1988), 335.

disebut masalah paling tidak memuat dua hal yaitu: (1) Soal tersebut menantang pikiran (*challenging*), (2) Soal tersebut tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya. Hampir sama dengan pendapat yang diungkapkan oleh Hujono yaitu masalah matematika adalah masalah yang berkaitan dengan matematika sekolah, suatu masalah matematika dikatakan masalah jika memenuhi tiga syarat yaitu: 1) menantang untuk diselesaikan dan dapat dipahami siswa, 2) tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang telah dikuasai siswa, dan 3) melibatkan ide-ide matematika²⁵.

Holmes menyatakan bahwa terdapat dua kelompok masalah dalam pembelajaran matematika yaitu masalah rutin dan masalah nonrutin. Masalah rutin yaitu permasalahan yang sering muncul dalam pembelajaran matematika, permasalahan tersebut mudah dipelajari dan di pecahkan oleh siswa karena permasalahannya sering muncul dan mudah sehingga hanya dalam hafalan saja sudah bisa menjawab. Masalah non rutin adalah permasalahan yang tidak sering muncul dalam pembelajaran matematika, dalam menyelesaikan masalah tersebut membutuhkan lebih dari sekedar penerjemahan masalah menjadi kalimat matematika dan penggunaan prosedur yang sudah diketahui, masalah nonrutin mengharuskan pemecah masalah untuk membuat sendiri metode pemecahannya.

Berdasarkan uraian di atas, maka definisi masalah matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal matematika rutin yang dimana permasalahan tersebut sering diberikan dan dikerjakan dalam pembelajaran matematika dikelas.

F. Pertidaksamaan Eksponen

Pertidaksamaan eksponen adalah pertidaksamaan yang memuat bilangan-bilangan berpangkat yang eksponennya mengandung peubah. Materi pertidaksamaan eksponen ini tidak dapat lepas begitu saja dengan materi-materi sebelumnya seperti

²⁵Hudojo H. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika* (Malang Universitas Negeri Malang, 2001), 164.

pertidaksamaan linear, pertidaksamaan kuadrat, pertidaksamaan pecahan, pertidaksamaan nilai mutlak, dan pertidaksamaan irrasional. Pertidaksamaan eksponen terbagi atas dua macam, yaitu sebagai berikut :

1. Pertidaksamaan Eksponen dengan Bilangan Dasar Lebih dari Satu ($a > 1$)

Untuk setiap bilangan real p dan q , $a > 1$, berlaku:

- a) $a^p < a^q \leftrightarrow p < q$
- b) $a^p \leq a^q \leftrightarrow p \leq q$
- c) $a^p > a^q \leftrightarrow p > q$
- d) $a^p \geq a^q \leftrightarrow p \geq q$

Contoh 2.1

Carilah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut:

1) $3^{2x-1} > 27$

Penyelesaian:

$$3^{2x-1} > 27$$

$$\leftrightarrow 3^{2x-1} > 3^3$$

$$\leftrightarrow 2x - 1 > 3$$

$$\leftrightarrow 2x > 4$$

$$\leftrightarrow x > 2$$

Jadi himpunan penyelesaian (HP) : $\{x | x > 2\}$

2) $2^{x^2-3x+1} < 32$

Penyelesaian:

$$2^{x^2-3x+1} < 32$$

$$\leftrightarrow 2^{x^2-3x+1} < 2^5$$

$$\leftrightarrow x^2 - 3x + 1 > 5$$

$$\leftrightarrow x^2 - 3x - 4 > 0$$

$$\leftrightarrow (x + 1)(x - 4) < 0$$



Jadi himpunan penyelesaian (HP) :
 $\{x | -1 < x < 4\}$

2. Pertidaksamaan Eksponen dengan Bilangan Dasar Antara 0 dan 1 ($0 < x < 1$)

Untuk setiap bilangan real p dan q , ($0 < a < 1$), berlaku:

- a) $a^p < a^q \leftrightarrow p > q$
- b) $a^p \leq a^q \leftrightarrow p \geq q$
- c) $a^p > a^q \leftrightarrow p < q$
- d) $a^p \geq a^q \leftrightarrow p \leq q$

Contoh 2.2

Carilah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut:

$$1) \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-5} \geq \frac{1}{8}$$

Penyelesaian:

$$\leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-5} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^3, (0 < a < 1)$$

$$\leftrightarrow 2x - 5 \leq 3$$

$$\leftrightarrow 2x \leq 8$$

$$\leftrightarrow x \leq 4$$

Jadi himpunan penyelesaian (HP) : $\{x | x \leq 4\}$

$$2) \left(\frac{1}{3}\right)^{-x^2+3x+1} < 27$$

Penyelesaian:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-x^2+3x+1} < 27$$

$$\leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{-x^2+3x+1} < \left(\frac{1}{3}\right)^{-3}, (0 < a < 1)$$

$$\leftrightarrow -x^2 + 3x + 1 > -3$$

$$\leftrightarrow -x^2 + 3x + 4 > 0$$

$$\leftrightarrow x^2 - 3x - 4 < 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 4)(x + 1) < 0$$



Jadi himpunan penyelesaian (HP) :
 $\{x | -1 < x < 4\}$



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang digunakan untuk mendeskripsikan dan menjawab persoalan-persoalan suatu fenomena atau peristiwa yang terjadi saat ini, baik tentang fenomena dalam variabel tunggal maupun korelasi dan atau perbandingan berbagai variabel¹. Menurut pendapat yang dikemukakan Lexy J. Moleong penelitian kuantitatif berusaha menjelaskan penyebab fenomena sosial melalui pengukuran objektif dan analisis numerikal². Dalam hal ini peneliti menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab berpikir *pseudo* siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Berdasarkan rancangan penelitian yang telah dibuat peneliti, penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 30 April - 3 Mei 2018, hal ini dikarenakan siswa yang diteliti sudah mendapatkan materi pertidaksamaan eksponen. Hal tersebut sesuai dengan tujuan peneliti yang akan menganalisis faktor-faktor penyebab berpikir *pseudo* yang paling dominan dialami siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen, dimana sebelum dilakukan penelitian siswa diharap sudah memiliki bekal pengetahuan terhadap materi pertidaksamaan eksponen. Berikut adalah jadwal pelaksanaan penelitian yang dilakukan di SMA Dharma Wanita Surabaya:

¹Zaenal Arifin *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. (Bandung : PT. Remaja Rosdakarya 2011), 54.

²Lexy J. Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif* (Bandung: Remaja Rosda Karya 2004), 31

Tabel 3.1
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Kegiatan	Tanggal	Tempat
1	Permohonan izin penelitian kepada Kepala Sekolah	20 April 2018	SMA Dharma Wanita Surabaya
2	Observasi sekolah sekaligus validasi instrumen kepada salah satu guru matapelajaran matematika SMA Dharma Wanita Surabaya	27 April 2018	X-MIA1 X-MIA2 X-MIA3 Ruang Guru
3	Pelaksanaan tes tulis untuk menentukan sampel	30 April 2018	X-MIA1 X-MIA2 X-MIA3
4	Pemberian instrumen angket pada sampel yang telah ditentukan	3 Mei 2018	X-MIA1 X-MIA2 X-MIA3

2. Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di SMA Dharma Wanita Kendangsari Surabaya.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto, populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian³. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-MIA di SMA Dharma Wanita Surabaya tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 95 siswa dan terdiri dari 3 kelas. Menurut informasi dari Bapak Deddy selaku guru matematika wajib

³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta 2002), 108

kelas X MIA si SMA Dharma Wanita Surabaya tidak ada kelas yang paling unggul karena pembagian kelas dilakukan secara acak. Rincian jumlah masing-masing tiap kelas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Jumlah Siswa Kelas X SMA Dharma Wanita Surabaya

Kelas	Jumlah Siswa
X MIA 1	32 siswa
X MIA 2	31 siswa
X MIA 3	32 siswa
Jumlah	95 siswa

2. Sampel Penelitian

Dalam pemilihan sampel adalah harus cukup/memadai. Sebagai gambaran, jika banyaknya jenis variabel adalah k maka sampelnya sebanyak 4 hingga 5 kali k^4 . Artinya jika variabel sebanyak 5, maka banyaknya responden minimal 20 atau 25 orang sebagai sampel acak. Adapun teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* (memilih sampel dengan teknik bertujuan) yaitu untuk menentukan seseorang menjadi sampel atau tidak didasarkan pada tujuan tertentu⁵. Peneliti mengambil sampel didasarkan pada hasil tes identifikasi jenis berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen. Siswa diberikan masalah pertidaksamaan eksponen berupa soal uraian sebanyak 2 item, kemudian siswa diminta untuk menyelesaikan soal tersebut. Peneliti kemudian mengoreksi hasil jawaban masing-masing siswa disesuaikan dengan pedoman yang telah dibuat. Siswa yang dijadikan sampel adalah siswa yang mengalami minimal 1 indikator berpikir *pseudo* sesuai dengan Tabel 2.1.

⁴Suprpto, *Analisis Multivariat: Arti & Interpretasi*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2004), 122

⁵Zaenal Arifin, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Filosofi, Teori & Aplikasinya*, (Surabaya: Lentera Cendikia, 2010), 72

D. Variabel Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto, variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian⁶. Menurut Supranto yang mengemukakan bahwa dalam analisis faktor variabel tidak dikelompokkan menjadi variabel bebas dan variabel terikat, sebaliknya sebagai penggantinya seluruh set hubungan yang interdependen antar variabel diteliti. Di dalam analisis faktor, teknik ini disebut dengan teknik interdependensi (*interdependensi technique*)⁷.

Dalam penelitian ini hanya terdapat satu variabel (variabel tunggal) yaitu faktor-faktor penyebab berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen meliputi⁸:

Tabel 3.3
Indikator dan Variabel Faktor Penyebab Berpikir *Pseudo*

No.	Faktor-faktor Penyebab Berpikir <i>Pseudo</i>	Indikator	Variabel
a)	Kurangnya komitmen kognitif	Siswa tidak melaksanakan persiapan sebelum pembelajaran.	X_1
		Siswa melakukan kegiatan yang tidak berkaitan dengan pembelajaran ketika proses pembelajaran berlangsung.	X_2
		Siswa cenderung mudah menyerah ketika menyelesaikan soal	X_3

⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, op.cit., 96

⁷J. Supranto, *Analisis Multivariat Arti & Interpretasi* (Jakarta: Rineka Cipta 2004), 113

⁸Fitriani Nur, "Faktor-faktor Penyebab Berpikir Pseudo Dalam Menyelesaikan Soal-soal Kekontinuan Fungsi Linear Yang Melibatkan Nilai Mutlak Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa", *Jurnal Matematika dan Pembelajaran (MAPAN)*, 1:1, Desember,2013, 70

		berkaitan pertidaksamaan eksponen.	
b)	Hilangnya tahap kontrol	Siswa cenderung merespon sebuah gagasan secara spontan tanpa memeriksa kebenarannya terlebih dahulu.	X_4
		Siswa mengabaikan salah satu komponen yang harus diketahui pada informasi atau gagasan yang diperoleh.	X_5
c)	Belajar hafalan	Siswa menghafal informasi baru tanpa mengaitkan dengan informasi yang diperoleh sebelumnya baik berupa konsep, fakta atau prinsip dalam matematika.	X_6
d)	Kurangnya pemahaman konsep	Salah satu konsep yang berkaitan sebelumnya tidak dipahami dengan benar	X_7
e)	Faktor Kebiasaan	Siswa menyelesaikan soal sebagaimana prosedur penyelesaian yang biasa digunakan sebelumnya	X_8
		Siswa lebih yakin menggunakan prosedur	X_9

		penyelesaian soal tertentu, meskipun tidak dituntut oleh soal	
--	--	---	--

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes Tulis

Teknik ini digunakan untuk mengidentifikasi apakah siswa mengalami berpikir *pseudo* dengan menyesuaikan indikator, yang kemudian akan digunakan untuk pengambilan sampel. Tes yang digunakan berupa tes masalah pertidaksamaan eksponen yang berbentuk uraian.

2. Angket

Angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui⁹. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data tentang faktor penyebab siswa mengalami berpikir *pseudo*.

Penelitian ini menggunakan angket atau kuesioner dengan jenis kuesioner tertutup, yang sudah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih¹⁰. Jenis kuesioner tertutup yang digunakan dengan bentuk *cek list*, sebuah daftar, dimana responden tinggal membubuhkan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dan bentuk skala bertingkat, yaitu sebuah pernyataan diikuti oleh kolom-kolom yang menunjukkan tingkatan-tingkatan, misalnya mulai dari sangat setuju sampai ke sangat tidak setuju¹¹.

F. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Tes Identifikasi Jenis Berpikir *Pseudo*

Tes ini dipersiapkan dengan menempuh beberapa tahapan sebagai berikut:

⁹Suharsimi Arikunto, “*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*”, Edisi VI (Jakarta: PT Asdi Mahasatya, 2006), 151.

¹⁰Ibid., 152

¹¹Ibid

- 1) Memilih soal-soal pertidaksamaan eksponen sebanyak 3 item lengkap dengan jawaban.
- 2) Merakit soal-soal pertidaksamaan eksponen yang merupakan representasi dari semua aspek dalam ruang lingkup yang memenuhi kriteria berpikir *pseudo*.
- 3) Melakukan validasi ahli sekaligus konsultasi ahli.

Siswa diminta untuk menyelesaikan masalah secara individu dengan menuliskan langkah-langkah kerja secara jelas beserta dengan alasan mengapa prosedur tersebut dipilih. Kemudian peneliti mengelompokkan hasil pengerjaan siswa berpacu pada kriteria berpikir *pseudo* pada Tabel 2.1.

Sebelum tes identifikasi jenis berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen digunakan, terlebih dahulu dilakukan koreksi atau validasi isi. Koreksi atau validasi isi dilakukan dengan cara meminta tanggapan, saran/komentar dari para ahli terhadap soal yang disusun oleh peneliti. Para ahli yang memberikan tanggapan, saran/komenar terdiri dari 3 orang yaitu 1 dosen Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya, 1 dosen Matematika Fakultas Saintek UIN Sunan Ampel Surabaya, dan 1 guru mata pelajaran matematika.

Hasil validasi tes identifikasi jenis berpikir *pseudo* oleh ketiga validator, masih terdapat beberapa revisi. Menurut pendapat bapak Hafiyusholeh selaku dosen Matematika Fakultas Saintek UIN Sunan Ampel Surabaya bahwa dari ketiga soal, nomor 2 dan 3 merupakan tipe soal yang sama sehingga perlu dipertimbangkan untuk cukup mengambil salah satu nomor. Begitu pula dengan soal pertama dirubah menjadi soal tertutup yang sudah memiliki tahapan penyelesaian, siswa diminta untuk menganalisis apakah tahap tersebut benar atau salah dan memberikan alasannya. Perubahan tersebut dirasa dapat membantu

peneliti agar lebih mudah mengidentifikasi jenis berpikir *pseudo* siswa. Menurut pendapat Ibu Aning selaku dosen Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya bahwa kalimat perintah yang digunakan dalam soal perlu dilakukan revisi. Sedangkan menurut pendapat ibu Prang selaku guru mata pelajaran matematika soal sudah dirasa tepat untuk diberikan pada siswa, dan tidak ada yang perlu untuk direvisi.

Berdasarkan saran/komentar dari para validator, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes identifikasi jenis berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen yang telah disusun dinyatakan valid secara penilaian umum. Namun ada beberapa bagian yang perlu direvisi. Adapun revisi yang dilakukan oleh peneliti dapat dipaparkan pada Lampiran A.

2. Lembar Angket

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa lembar angket. Penggunaan lembar angket bertujuan untuk mengumpulkan data tentang faktor-faktor berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen. Angket yang digunakan merupakan angket tertutup, artinya alternatif jawaban telah disediakan oleh peneliti dan responden hanya memilih salah satu alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapatnya. Adapun bentuk alternatif jawaban dalam angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa skala *Likert* dengan menggunakan skala skor 1-4, yaitu: sangat tidak setuju = 1, tidak setuju = 2, setuju 3, dan sangat setuju = 4.

Sama halnya dengan tes identifikasi jenis berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen, sebelum angket digunakan untuk penelitian terlebih dahulu angket di berikan penilaian oleh validator ahli. Para ahli yang memberikan tanggapan, saran/komenar terdiri dari 3 orang yaitu 1 dosen Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel

Surabaya, 1 dosen Matematika Fakultas Saintek UIN Sunan Ampel Surabaya, dan 1 guru mata pelajaran matematika.

Hasil validasi angket faktor penyebab berpikir *pseudo* oleh ketiga validator diatas, masih terdapat beberapa revisi. Dari ketiga validator berpendapat hal yang sama bahwa kalimat yang digunakan terlalu panjang sehingga siswa dirasa akan mengalami kesulitan untuk memahami. Kalimat pernyataan dapat dibuat lebih ringkas namun tetap memuat indikator faktor penyebab berpikir *pseudo*.

Berdasarkan saran/komentar dari para validator, dapat disimpulkan bahwa instrumen angket yang telah disusun dinyatakan valid secara penilaian umum. Namun ada beberapa bagian yang perlu direvisi. Adapun revisi yang dilakukan oleh peneliti dapat dipaparkan pada Lampiran B. Instrumen penelitian ini tidak hanya divalidasi oleh ahli, namun peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package for The Social Sciences*) for windows 24.00 version.

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum dilakukan analisis, data yang diperoleh dari hasil angket dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Menurut Anstuti, karakteristik dari sebuah instrumen penelitian yang baik harus memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas. Sehingga langkah pertama yang ditempuh dalam mengolah data penelitian adalah menguji apakah kualitas data dan instrumen penelitian yang digunakan valid dan reliabel¹².

1. Validitas Instrumen

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai¹³. Instrumen yang valid berarti

¹²Ani Budi Astuti, Teori Keputusan, (Malang: Universitas Brawijaya, 2008), 30

¹³Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset, 2012), hal.12 .

alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur¹⁴. Cara pengukuran untuk mengetahui valid/tidaknya dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Software SPSS (Statistical Package for The Social Sciences) for windows 24.00 version*. Analisis butir dilakukan untuk mengetahui validitas butir pernyataan dengan membandingkan *rtabel* pada tabel *Product Moment* dan menggunakan taraf signifikansi sebesar $\alpha = 0.05$. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrumen atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid)
 - 2) Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka instrumen atau item-item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan tidak valid).
2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merujuk kepada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Oleh karena itu, makin tinggi reliabilitas suatu instrumen semakin dipercaya serta diandalkan sebagai alat pengumpul data¹⁵. Teknik mencari reliabilitas dapat menggunakan aplikasi *Software SPSS (Statistical Package for The Social Sciences) for windows 24.00 version*. Dalam menguji butir valid atau tidaknya item dilihat pada skor *Cronbach's Alpha If Item Deleted*. Analisis butir dilaksanakan untuk mengetahui kereliabilisan soal dalam instrumen dan dibandingkan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Suatu instrumen dinyatakan reliabel jika memiliki harga $r_{11} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

¹⁴Sugiyono., *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal 267

¹⁵Suharsimi Arikunto, *Op Cit.*, hal. 221

- 1) Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka instrumen atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan reliabel)
- 2) Jika $r_{11} \leq r_{tabel}$ maka instrumen atau item-item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan reliabel)

H. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan model analisis faktor. Data yang telah terkumpul dari hasil penelaahan dianalisis menggunakan analisis faktor. Analisis faktor merupakan suatu prosedur yang utamanya dipergunakan untuk mereduksi data atau meringkas dari variabel yang banyak diubah menjadi sedikit variabel¹⁶. Di dalam penelitian ini analisis faktor digunakan untuk mengungkap faktor-faktor yang paling dominan menyebabkan berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen.

Dalam analisis faktor dikenal dua macam prosedur yang dilandasi oleh dasar fikiran yang agak berbeda yaitu pendekatan eksploratori (*exploratory factor analysis*) dan pendekatan konfirmatori (*confirmatory factor analysis*)¹⁷. Pendekatan eksploratori digunakan untuk melihat berapa banyak faktor yang dibutuhkan untuk menjelaskan hubungan di antara seperangkat indikator dengan cara mengamati besarnya muatan faktor. Pendekatan konfirmatori digunakan untuk menguji apakah jumlah faktor yang diperoleh secara empiris sesuai dengan jumlah faktor yang telah disusun secara teoritik atau menguji hipotesis-hipotesis mengenai eksistensi konstruk.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan analisis faktor eksploratori. Ada empat langkah penting didalam analisis faktor yaitu: (1) solusi awal (*initial solution*), (2) ekstraksi (*extracting the factors*), (3) rotasi (*rotating the factors*), dan (4) memberi

¹⁶J. Supranto, *Analisis Multivariat Arti & Interpretasi* (Jakarta: Rineka Cipta 2004), 114

¹⁷Saifuddin Azwar, *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4* (Yogyakarta : Pustaka Belajar), 123

nama faktor (*naming the factors*)¹⁸. Dalam melakukan analisis faktor, peneliti menggunakan bantuan software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versi 24 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Solusi Awal (*Initial Solution*)

Solusi awal dilakukan untuk menguji kelayakan analisis, yaitu untuk melihat terpenuhinya asumsi sebagai syarat dapat dilakukan analisis faktor. Kriteria untuk mengetahui apakah suatu data dapat dianalisis faktor ditentukan oleh dua hal yaitu harga koefisien *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) dan *Bartlett's Sphericity test*.

Uji *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) diperlukan untuk melihat kecukupan sampel yang dianalisis (*sampling adequacy*). Nilai KMO ini diperoleh dengan membandingkan besarnya koefisien korelasi terobservasi dengan besarnya koefisien korelasi parsial. Untuk lebih jelasnya berikut ini adalah rumus KMO yang dirumuskan oleh Marija J. Norusis¹⁹:

$$KMO = \frac{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p r_{ij}^2}{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p r_{ij}^2 + \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p a_{ij}^2}$$

Dimana:

i : 1, 2, 3, ..., p

j : 1, 2, 3, ..., p

r_{ij} : koefisien korelasi terobservasi antara variabel i dan j

a_{ij} : koefisien korelasi parsial antara variabel i dan j

Menurut Subhash Sharma, tabel KMO ditunjukkan sebagai berikut²⁰:

¹⁸Ocal, M. E., Oral, E. L., Erdis, E., dan Vural, G, Industry Financial Ratios-Application of Factor Analysis in Turkish Construction Industry, (Journal of Building and Environment, 42, 2007), 387

¹⁹Zaenal Fanani, Analisis Faktor, (<http://www.scribd.com/doc/45659380/Analisis-Faktor>), hal. 4

²⁰Ibid hal 5

Tabel 3.4
Kaiser-Mayer-Olkin

Ukuran KMO	Rekomendasi
$0,9 < KMO \leq 1,0$	data sangat baik untuk analisis faktor
$0,8 < KMO \leq 0,9$	data baik untuk analisis faktor
$0,7 < KMO \leq 0,8$	data cukup baik untuk analisis faktor
$0,6 < KMO \leq 0,7$	data lebih dari cukup untuk analisis faktor
$0,5 < KMO \leq 0,6$	data cukup untuk analisis faktor
Dibawah 0,50	data tidak layak untuk analisis faktor

Dengan demikian, jika nilai KMO kurang dari 0,50 maka analisis faktor tidak sesuai untuk variabel-variabel tersebut. Uji Bartlett bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antar variabel. Jika variabel X_1, X_2, \dots, X_p independen (bersifat saling bebas), maka matriks korelasi antar variabel sama dengan matriks identitas. Uji Bartlett memiliki keakuratan (signifikansi) yang tinggi $p < 0,05$, memberi implikasi bahwa matriks korelasi cocok untuk analisis faktor. Hasil uji Bartlett merupakan hasil uji atas hipotesis:

H_0 : Matriks korelasi = matriks identitas

H_i : Matriks korelasi \neq matriks identitas

Penolakan terhadap H_0 dilakukan dengan dua cara:

- 1) Nilai uji Bartlett $>$ tabel chi-square
- 2) Nilai signifikansi $<$ taraf signifikansi 5%

Uji Bartlett dirumuskan oleh Marija J. Norusis sebagai berikut²¹:

²¹Zaenal Fanani, Analisis Faktor, (<http://www.scribd.com/doc/45659380/Analisis-Faktor>), hal. 5

$$\text{Bartlett's Test} = -\ln|R| \left[n - 1 - \frac{2p + 5}{6} \right]$$

Dimana:

$|R|$ = nilai determinan

n = jumlah data

p = jumlah item/butir/variabel

Jika H_0 ditolak maka analisis multivariat layak untuk digunakan terutama analisis faktor.

2. Ekstraksi (*Extracting The Factors*)

Proses ekstraksi dilakukan untuk mendapatkan lebih sedikit faktor (*eigen values factor*) dari sejumlah variabel dan sumbangan faktor terhadap keseluruhan variabel (*total variance explained*). Terdapat beberapa metode untuk melakukan ekstraksi. Dalam penelitian ini menggunakan salah satu metode yaitu analisis komponen utama (*principal component analysis*).

3. Rotasi (*Rotating The Factors*)

Rotasi adalah proses memutar sumbu mendekati koordinat titik-titik variabel. Proses ekstraksi hanya menentukan jumlah faktor yang meringkas keseluruhan variabel, namun belum menentukan distribusi variabel ke dalam faktor-faktor yang meringkasnya. Rotasi melakukan proses yang belum dilakukan oleh prosedur ekstraksi dengan menarik butir-butir kedalam faktor-faktor terdekat.

4. Memberi Nama Faktor (*Naming The Factors*)

Langkah terakhir adalah menamai (*labeling*) faktor yang terbentuk dari proses ekstraksi dan rotasi. Nama diberikan berdasarkan kesamaan ciri variabel/item yang menjadi muatan faktor.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Deskripsi data dilakukan untuk memudahkan penyajian data masing-masing variabel penelitian sebelum melakukan analisis data penelitian. Adapun deskripsi data untuk masing-masing variabel dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut:

1. Deskripsi Data Hasil Tes Penyelesaian Soal Pertidaksamaan Eksponen

Tes identifikasi jenis berpikir *pseudo* siswa dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan eksponen diberikan kepada siswa kelas X SMA Dharma Wanita Surabaya sebanyak 3 kelas yaitu X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3. Pemberian tes dilakukan pada hari yang sama yaitu pada tanggal 30 April 2018.

Dari hasil tes tersebut didapatkan 52 siswa dari 95 siswa yang mengalami berpikir *pseudo*, hal tersebut sesuai dengan indikator kriteria jenis berpikir *pseudo* pada Tabel 2.1 yang telah dibuat. Dengan rincian pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Rincian Jumlah Siswa yang Mengalami Berpikir
***Pseudo* dalam Menyelesaikan Masalah**
Pertidaksamaan Eksponen

Kelas	Jumlah Siswa yang Mengalami Berpikir <i>Pseudo</i>
X MIA 1	17
X MIA 2	12
X MIA 3	23
TOTAL	52

Adapun hasil tes identifikasi jenis berpikir *pseudo* siswa dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan eksponen

pada tiap-tiap kelas secara keseluruhan disajikan pada lampiran F. Dengan demikian, maka 52 siswa tersebut akan dijadikan sampel dan akan diberikan angket untuk mendapatkan data dalam menjawab pertanyaan penelitian.

2. Deskripsi Data Angket

Setelah didapatkan 52 siswa yang mengalami berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan eksponen di SMA Dharma Wanita Surabaya, peneliti memberikan angket kepada siswa-siswa tersebut. Pemberian angket dilakukan pada tanggal 2 Mei 2018. 52 siswa tersebut dirasa cukup bagi peneliti karena telah memenuhi syarat kecukupan sampel dalam analisis faktor, yaitu sampel sekurang-kurangnya 4 atau 5 kali variabel yang digunakan¹.

Adapun hasil tabulasi jawaban kuesioner dari 52 siswa disajikan pada Lampiran G. Data hasil kuesioner tersebut adalah data yang dijadikan peneliti dalam menjawab pertanyaan peneliti yaitu faktor apakah yang paling dominan menyebabkan siswa berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan eksponen.

3. Uji Validitas dan Reliabilitas

Berdasarkan rancangan penelitian sebagaimana telah diuraikan pada bab sebelumnya, dalam analisis data kuesioner peneliti menggunakan analisis faktor. Sebelum menggunakan analisis data, terlebih dahulu peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen tersebut. Instrumen yang baik adalah instrumen yang telah teruji validitasnya dan reliabilitasnya. Uji validitas bertujuan untuk menguji ketepatan atau kecermatan suatu instrumen dalam mengukur apa yang ingin diukur. Sedangkan uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana alat

¹Suprpto, *Analisis Multivariat: Arti & Interpretasi*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2004), 122

ukur mempunyai konsistensi relatif tetap jika dilakukan pengukuran ulang terhadap subjek yang sama.

a. Hasil Uji Validitas Instrumen

Untuk jumlah data (n) = 52 dan taraf signifikansi 0,05 diperoleh r tabel *product moment* sebesar 0,279. Setiap item yang memiliki skor total pada hasil analisis *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 24 yang menunjukkan nilai di bawah 0,279 maka item tersebut tidak valid dan yang memiliki skor total lebih dari 0,279 maka item tersebut dinyatakan valid.

Berdasarkan hasil uji validitas jawaban butir pernyataan kuesioner dengan menggunakan *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 24 diperoleh hasil bahwa dari 9 pernyataan semuanya mempunyai korelasi lebih dari 0,279. Sehingga dapat dikatakan bahwa 9 pernyataan tersebut adalah valid. Adapun rincian sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2
Hasil Uji Validitas

Nomor Pernyataan	Item	Korelasi (r)	Keterangan
1	X1	0.506	Valid
2	X2	0.506	Valid
3	X3	0.354	Valid
4	X4	0.606	Valid
5	X5	0.346	Valid
6	X6	0.392	Valid
7	X7	0.500	Valid
8	X8	0.537	Valid
9	X9	0.304	Valid

Untuk hasil perhitungan secara keseluruhan disajikan peneliti didalam Lampiran H.

b. Hasil Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan bantuan *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 24, yang hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4.3
Hasil Uji Reliabilitas (Reliability Statistics)

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.684	.677	9

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai *alpha cronbach* = 0.684, yaitu lebih besar dari *rtabel Product Moment* yaitu 0,279. Hal ini menunjukkan bahwa semua pernyataan angket reliabel. Untuk hasil perhitungan secara keseluruhan akan disajikan peneliti didalam Lampiran I. Oleh karena itu, dari hasil uji validitas dan reliabilitas didapatkan semua item yang akan dianalisis faktor yaitu item X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_6 , X_7 , X_8 dan X_9 .

B. Analisis Data

1. Analisis Statistik

Dalam penelitian ini peneliti ingin mengetahui faktor penyebab berpikir *pseudo* paling dominan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen. Peneliti melakukan analisis faktor dengan menggunakan bantuan *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 24. Adapun hasil analisis faktor adalah sebagai berikut:

1. Solusi Awal

Tahap solusi awal dilakukan untuk menguji kelayakan analisis, yaitu untuk melihat terpenuhinya asumsi sebagai syarat dapat dilakukan analisis faktor. Kriteria untuk mengetahui apakah suatu data dapat dianalisis faktor ditentukan oleh dua hal yaitu harga koefisien *Kaiser-Mayer-Olkin (KMO)* dan *Bartlett's Sphericity test*.

Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) berguna untuk mengukur kecukupan sampling (*measure of sampling adequacy*), sedangkan *Bartlett's Sphericity test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antar variabel. Hasil solusi awal untuk menguji kelayakan analisis disajikan pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4
Hasil Perhitungan KMO dan Bartlett
Menggunakan Software SPSS

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0,505
Bartlett's Test of Chi-Square Sphericity	Approx.	56,059
	Df	36
	Sig	0,018

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)* sebesar 0,505 atau 50,5%. Nilai KMO 0,505 dapat dikatakan bahwa data cukup digunakan untuk analisis faktor. Selain itu pada *Bartlett's Test* diperoleh nilai sig = 0,018 < 0,05, maka H_0 bahwa variabel tidak saling berkorelasi (matriks korelasi antar variabel berupa matriks identitas) ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel layak digunakan. Jadi, data telah memenuhi

syarat kecukupan dan kelayakan sehingga dapat dilanjutkan untuk pengujian analisis faktor selanjutnya.

2. Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan untuk mendapatkan lebih sedikit faktor dari sejumlah variabel. Jumlah faktor yang terbentuk dari beberapa variabel tersebut dilihat dari nilai *eigenvalue*. *Eigenvalue* merupakan total varian yang dijelaskan oleh setiap faktor atau merupakan sumbangan dari faktor tertentu terhadap seluruh varian dari variabel-variabel awal. Persyaratannya untuk menjadi faktor adalah nilai *eigenvalue*-nya besar yaitu 1 atau lebih². Sehingga harus dipilih faktor-faktor yang *eigenvalue*-nya minimal 1. Nilai *eigenvalue* untuk setiap faktor ditunjukkan pada kolom *initial eigenvalue*.

Data hasil proses ekstraksi dengan metode analisis komponen utama (*principal component analysis*) menggunakan bantuan software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 24 disajikan dalam Tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5
Hasil Ekstraksi dan Perhitungan Menggunakan
Software SPSS

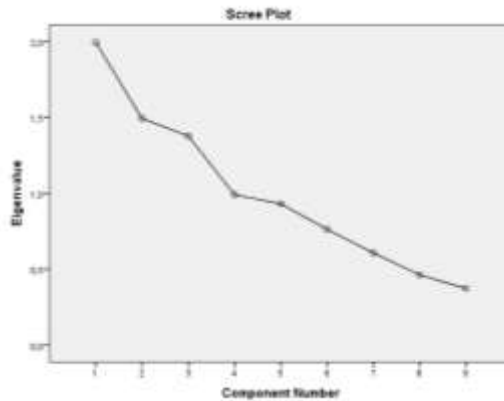
Comp	Initial Eigenvalue			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Tot	% of Var	Cum %	Tot	% of Var	Cum %	Tot	% of Var	Cum %
X ₁	1,997	22,186	22,186	1,997	22,186	22,186	1,976	21,955	21,955

Extraction Method: Principal Component Analysis

²Supranto, Analisis Multivariat: Arti & Interpretasi, (Jakarta : Rineka Cipta, 2004), h. 318

X ₂	1,49 4	16,6 00	38,7 86	1,49 4	16,6 00	38 ,7 86	1,50 6	16, 730	38,6 85
X ₃	1,37 9	15,3 22	54,1 08	1,37 9	15,3 22	54 ,1 08	1,38 8	15, 424	54,1 08
X ₄	0,99 1	11,0 16	65,1 25						
X ₅	0,93 1	10,3 49	75,4 74						
X ₆	0,76 3	8,48 0	83,9 54						
X ₇	0,60 8	6,75 3	90,7 07						
X ₈	0,46 3	5,14 1	95,8 48						
X ₉	0,37 4	4,15 2	100, 00						

Berdasarkan tabel 4.5 terlihat bahwa dari 9 item/variabel ternyata dapat diringkas menjadi 3 faktor yang *eigenvalue*-nya lebih dari 1, yaitu faktor 1, 2 dan 3 masing-masing dengan *eigenvalue* 1,997; 1,494; 1,379. Presentase *variance* masing-masing sebesar $(1,997/9)100\% = 22,19\%$; $(1,494/9)100\% = 16,6\%$; $(1,379/9)100\% = 15,32\%$. Adapun sisanya 45.892% merupakan faktor-faktor lain yang tidak termasuk atau tidak dapat dijelaskan dalam penelitian ini. Secara visual dapat dilihat pada gambar Scree Plot dari hasil SPSS seperti berikut:



Gambar 4.1
Scree Plot Jumlah Faktor

3. Rotasi

Rotasi dilakukan untuk melihat lebih jelas pengelompokkan dan besarnya sumbangan setiap item/variabel ke dalam faktor. Menurut Kerlinger, sebuah item akan menjadi bagian dari faktor apabila memberikan sumbangan (*factor loadings*) paling tidak 0.30³. Sebagaimana yang telah diuraikan sebelumnya bahwa metode rotasi yang digunakan peneliti adalah metode varimax, yaitu metode rotasi orthogonal yang meminimumkan (membuat minimum) variabel dengan loading yang tinggi ($\geq 0,30$). Dari proses rotasi dengan metode varimax memberikan hasil sebagaimana tersaji pada tabel 4.6 berikut:

³Purwanto, Instrumen Penelitian Sosial dan Pendidikan, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2012), h. 156

Tabel 4.6
Hasil Proses Rotasi dengan Metode Varimax
Menggunakan *Software* SPSS

	Component		
	1	2	3
X1	,687	-,113	-,282
X2	,385	,408	-,673
X3	,118	,342	,779
X4	,703	,026	-,050
X5	-,120	,849	-,012
X6	,081	,667	,011
X7	,619	-,015	,241
X8	,586	,119	,160
X9	,316	-,171	,404

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Dari tabel hasil rotasi tersebut dapat dilihat koefisien korelasi antara faktor dengan item/variabel. Menurut Supranto, koefisien dengan nilai mutlak (*absolute*) yang besar menunjukkan bahwa faktor dan variabel sangat terkait (*closely related*). Sehingga koefisien dari matriks faktor ini dapat digunakan untuk menginterpretasi faktor⁴.

⁴Supranto, Analisis Multivariat: Arti & Interpretasi, (Jakarta : Rineka Cipta, 2004), h. 323

Hasil interpretasi faktor (pengelompokkan item kedalam faktor dan faktor *loading* dari tiap item) dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7
Pengelompokan Item ke dalam Faktor dan Besar Faktor Loadingnya Berdasarkan Tabel 4.6

Faktor 1	Item	Faktor Loading
1	X ₁	0.687
	X ₄	0.703
	X ₇	0.619
	X ₈	0.586
2	X ₂	0.408
	X ₅	0.849
	X ₆	0.667
3	X ₃	0.779
	X ₉	0.404

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap rotasi seperti terlihat pada Tabel 4.7 diperoleh bahwa item X₁, X₄, X₇, X₈ berkorelasi cukup kuat dengan F₁. Hal ini dapat dilihat dari nilai mutlak koefisien dari item-item tersebut terhadap F₁ lebih besar dibandingkan terhadap F₂ dan F₃. Adapun nilai mutlak koefisien dari masing-masing item tersebut adalah 0.687; 0.703; 0.619; 0.586. Dengan demikian X₁, X₄, X₇, X₈ merupakan bagian dari F₁ dengan faktor *loading* masing-masing sebesar 0.687; 0.703; 0.619; 0.586.

Selanjutnya item X₂, X₅, X₆ berkorelasi cukup kuat dengan F₂. Hal ini dapat dilihat dari nilai mutlak koefisien dari item-item tersebut terhadap F₂ lebih besar dibandingkan terhadap F₁ dan F₃. Adapun nilai mutlak koefisien dari masing-masing item-item tersebut adalah 0.408; 0.849; 0.667. Dengan demikian

X_2 , X_5 , X_6 merupakan bagian dari F_2 dengan faktor *loading* masing-masing 0.408; 0.849; 0.667.

Demikian halnya item X_3 dan X_9 berkorelasi cukup kuat dengan F_3 . Hal ini dapat dilihat dari nilai mutlak koefisien dari item-item tersebut terhadap F_3 lebih besar dibandingkan terhadap F_1 dan F_2 . Adapun nilai mutlak koefisien dari masing-masing item-item tersebut adalah 0.779 dan 0.404. Dengan demikian X_3 dan X_9 merupakan bagian dari F_3 dengan faktor *loading* masing-masing sebesar 0.779 dan 0.404. Berdasarkan hasil pada tahap rotasi tersebut dapat disimpulkan bahwa yang termasuk faktor 1 adalah item X_1 , X_4 , X_7 , X_8 ; faktor 2 adalah item X_2 , X_5 , X_6 ; dan faktor 3 adalah X_3 dan X_9 .

4. Pemberian Nama Faktor

Langkah terakhir yaitu pemberian nama faktor. Dari langkah rotasi telah didapatkan pengelompokan item/variabel ke dalam faktor dan besarnya faktor *loading* dari tiap item, namun belum memiliki nama. Pemberian nama didasarkan pada kesamaan ciri item-item yang menjadi muatan faktor. Pada Tabel 4.8 disajikan pemberian nama faktor serta presentase varian sebagai sumbangan dari tiap faktor berdasarkan *total variance explained*.

Tabel 4.8
Pemberian Nama Faktor Serta Sumbangan Tiap Faktor

No	Nama Faktor	Item	Nama Indikator	Faktor Loading	% of Var
1.	Kurangnya pemahaman dari materi prasyarat dan	X_1	Siswa tidak melaksanakan persiapan sebelum	0.687	22.186%

	kurangnya persiapan sebelum pembelajaran matematika		pembelajaran.		
		X ₄	Siswa cenderung merespon sebuah gagasan secara spontan tanpa memeriksa kebenaran responnya terlebih dahulu.	0.703	
		X ₇	Salah satu konsep yang berkaitan sebelumnya tidak dipahami dengan benar	0.619	
		X ₈	Siswa menyelesaikan soal sebagaimana prosedur penyelesaian yang biasa digunakan sebelumnya	0.586	
2.	Sikap dan kebiasaan siswa yang kurang baik	X ₂	Siswa melakukan kegiatan yang tidak berkaitan dengan pembelajaran	0.408	16.600%

			n ketika proses pembelajaran berlangsung.		
		X ₅	Siswa mengabaikan salah satu komponen yang harus diketahui pada informasi atau gagasan yang diperoleh.	0.849	
		X ₆	Siswa menghafal informasi baru tanpa mengaitkan dengan informasi yang diperoleh sebelumnya baik berupa konsep, fakta atau prinsip dalam matematika.	0.667	
3.	Mudah menyerah dan kurang percaya diri	X ₃	Siswa cenderung mudah menyerah ketika	0.779	15.3 22%

			menyelesaikan soal berkaitan pertidaksamaan eksponen.		
		X ₉	Siswa lebih yakin menggunakan prosedur penyelesaian soal tertentu, meskipun tidak dituntut oleh soal	0.404	

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 3 faktor penyebab berpikir *pseudo* yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen yaitu kurangnya pemahaman dari materi prasyarat dan kurangnya persiapan sebelum pembelajaran matematika; sikap dan kebiasaan siswa yang kurang baik; serta mudah menyerah dan kurang percaya diri dengan presentase masing-masing sebesar 22.186%; 16.600%; 15.322%. Sedangkan faktor penyebab berpikir *pseudo* yang paling dominan dialami siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen adalah kurangnya pemahaman dari materi prasyarat dan kurangnya persiapan sebelum pembelajaran matematika.

C. Pembahasan

Dalam penelitian ini, data tersebut diperoleh dari dua teknik pengumpulan data yakni tes identifikasi jenis berpikir *pseudo* siswa berupa soal pertidaksamaan eksponen dan angket. Hasil dari pemberian soal pertidaksamaan eksponen tersebut digunakan untuk menentukan sampel penelitian. Sedangkan hasil dari angket digunakan untuk menentukan faktor penyebab

berpikir *pseudo* apakah yang paling dominan dialami siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen melalui analisis faktor dengan menggunakan bantuan *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 24. Agar kesimpulan dalam penelitian ini dapat valid, dalam mengidentifikasi jenis berpikir *pseudo* konseptual dan *pseudo* analitik peneliti mengadopsi indikator kriteria jenis berpikir *pseudo* pada penelitian sebelumnya yang relevan.

Berdasarkan analisis faktor dengan menggunakan bantuan *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 24, dapat disimpulkan bahwa diperoleh 3 faktor yang menyebabkan siswa berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen yaitu faktor kurangnya pemahaman dari materi prasyarat dan kurangnya persiapan sebelum pembelajaran matematika; sikap dan kebiasaan siswa yang kurang baik; serta mudah menyerah dan kurang percaya diri.

Oleh karena itu, rumusan masalah yang diajukan oleh peneliti telah terjawab bahwa faktor penyebab siswa berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen terdiri dari 3 faktor. Faktor pertama adalah kurangnya pemahaman materi prasyarat dan kurangnya persiapan sebelum pembelajaran matematika. Faktor ini merupakan faktor yang paling dominan menyebabkan siswa berpikir *pseudo* dengan sumbangan varian sebesar 22.186%. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Fitriani Nur, bahwa dalam matematika terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami konsep selanjutnya⁵. Sehingga apabila siswa tidak memahami materi prasyarat dengan benar, besar kemungkinan bahwa siswa akan mengalami berpikir *pseudo*.

Faktor kedua adalah sikap dan kebiasaan siswa yang kurang baik. Faktor ini merupakan faktor yang cukup berpengaruh menyebabkan siswa berpikir *pseudo* dengan sumbangan varian

⁵Fitriani Nur, "Faktor-faktor Penyebab Berpikir Pseudo Dalam Menyelesaikan Soal-soal Kekontinuan Fungsi Linear Yang Melibatkan Nilai Mutlak Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa", *Jurnal Matematika dan Pembelajaran (MAPAN)*, 1:1, Desember,2013, 70

sebesar 16.600%. Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Fitriani Nur, bahwa sama halnya dalam pembiasaan menyelesaikan soal yang tidak bervariasi dapat mengakibatkan seseorang hanya mampu memahami dan menggunakan satu prosedur tertentu⁶. Sehingga apabila siswa diminta untuk menyelesaikan soal berbeda dengan apa yang biasa didapatkan, maka besar kemungkinan siswa akan merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut.

Faktor ketiga adalah mudah menyerah dan kurang percaya diri. Faktor ini merupakan faktor yang memiliki pengaruh terkecil dalam menyebabkan siswa berpikir *pseudo* dengan sumbangan varian sebesar 15.322%. Menurut pendapat Fitriani Nur, salahsatu faktor penyebab berpikir *pseudo* adalah kurangnya komitmen kognitif dimana dalam menyelesaikan masalah matematika siswa cenderung mudah menyerah ketika menemukan soal yang dirasa terlalu rumit⁷.

⁶Ibid.

⁷Ibid., Halaman 70

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan tujuan penelitian dan analisis data, dapat peneliti simpulkan bahwa terbentuk tiga faktor dominan yang menyebabkan siswa berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen yaitu: (1) Kurangnya pemahaman dari materi prasyarat dan kurangnya persiapan sebelum pembelajaran matematika dengan sumbangan varian sebesar 22.186%; (2) Sikap dan kebiasaan siswa yang kurang baik dengan sumbangan varian sebesar 16.600%; dan (3) Mudah menyerah dan kurang percaya diri 15.322%. Adapun faktor lain yang tidak termasuk atau tidak dapat dijelaskan dalam penelitian ini adalah sebesar 45.892%

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, ada beberapa hal yang disarankan yaitu sebagai berikut:

1. Guru sebaiknya lebih memusatkan penguasaan siswa terhadap suatu konsep, karena kurangnya pemahaman dari materi prasyarat memberikan sumbangan varian terbesar yang menyebabkan siswa berpikir *pseudo*.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menemukan faktor lain yang menyebabkan siswa mengalami berpikir *pseudo*, mungkin dengan cara pengambilan sampel yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Amer, Ayman. *Analytical Thinking*. Center for Advancement of Postgraduate Studies and Research in Engineering Sciences. Faculty of Engineering, Cairo University: Kairo 2005.
- Arifin, Zaenal. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2011.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Azwar, Saifuddin. *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Baroody dalam Husna, et. al., “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS)”, *Jurnal Peluang*, 1: 2, (April, 2013)
- Fanani, Zaenal. Analisis Faktor. Diakses pada 22 Oktober 2017 (<http://www.scribd.com/doc/45659380/Analisis-Faktor>)
- Hamzah. *Problem Posing dan Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Pustaka Ramadan, 2003.
- H, Hudojo. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang, 2001.
- Ilma, Rosidatul, A. S. Hamdani, S. Lailiyah, “Profil Berpikir Analitis Masalah Aljabar Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer”, *Jurnal Review Pembelajaran Matematika (JRPM)*, 2:1, (2017), 1-14
- J. Supranto. *Analisis Multivariat Arti & Interpretasi*. Jakarta: Rineka Cipta, 2004.

- Moleong, Lexy J. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya, 2004.
- Noor, Juliansyah. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2011.
- Nur, Fitriani. Desember 2013. “Faktor-faktor Penyebab Berpikir Pseudo Dalam Menyelesaikan Soal-soal Kekontinuan Fungsi Linear Yang Melibatkan Nilai Mutlak Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa”. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran (MAPAN)*, 1:1, 70
- Ocal, M. E., Oral, E. L., Erdis, E., dan Vural, G, Industry Financial Ratios-Application of Factor Analysis in Turkish Construction Industry, (Journal of Building and Environment, 42, 2007)
- Orton. *Learning Mathematics: Issue, Theory and Classroom Practice*. Iowa: Cassel, 1991.
- Peter & Yeni. *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*. Jakarta: Balai Pustaka, 2002.
- Ringki, Agustinsa, Tesis: “Defragmenting Proses Berpikir Melalui Pemetaan Kognitif (Cognitive Mapping) Untuk Memperbaiki Kesalahan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Proporsi”. Jurusan Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2014.
- Ruseffendi E. T. Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA. Bandung: Tarsito, 1988.
- Sakif, Tesis: “Defragmenting Proses Berpikir Melalui Pemetaan Kognitif untuk Memperbaiki Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar”. Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2014.

- Subanji. Teori Defragmentasi Struktur Berpikir: Dalam Mengkonstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika. Malang : UM Press, 2016.
- Subanji. November 2013. “Proses Berpikir Pseudo Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Proporsi”. *J-TEQIP*, Tahun IV, Nomor 2. 207
- Subanji dan Toto Nusantara. 2013 “Karakteristik Kesalahan Berpikir Siswa dalam Mengonstruksi Konsep Matematika”, *Jurnal Ilmu Pendidikan Vol 19 no 2*, 208-217
- Subanji. Disertasi tidak diterbitkan: “*Proses Berpikir Pseudo Penalaran Kovariasional Mahasiswa dalam Mengonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamik*”. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2007.
- Sudjana. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensido, 2001
- Suharna P. *Psikologi Kognitif*. Jombang: Srikandi, 2005.
- Tallinn, Estonia & Helsinki. *Novak And Vygotsky And The Representation Of The Scientific Concept*. Proc. of the Third Int. Conference on Concept Mapping. Finlandia, 2008.
- Vinner. 1997. “The Pseudo-Conceptual and the Pseudo-Analytical Thought Processes in Mathematics Learning”. *Educational Studies in Mathematics* 34, 97-129.
- Wibawa, Kadek Adi. “*Karakteristik Berpikir Pseudo Dalam Pembelajaran Matematika*”. Conference Paper, May 2015.
- Walle. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah, Pengembangan Pengajaran; Edisi keenam*. Virginia: Erlangga, 2007.