

Lampiran 1a



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
 Telp (0352) 481124, Fax. (0352) 461796, e-mail : akademik@umpo.ac.id
 Website : www.umpo.ac.id

Nomor : 293/III.3/PN/2017
 Lamp : -
 Hal : **IJIN PENELITIAN**

Kepada
 Yth. Kepala SMPN 3 Ponorogo
 di-

TEMPAT

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Ponorogo, menerangkan :

Nama : Sonya Aprellisa Marga
 Nomor Induk : 13321748
 Angkatan : 2013
 Jurusan : Pendidikan Matematika

Dalam rangka menyusun Skripsi yang berjudul :

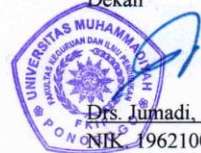
"Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengonstruksi Konsep Aljabar Berdasarkan Teori Asimilasi Akomodasi"

Yang bersangkutan memerlukan data – data yang berhubungan dengan judul tersebut, untuk itu kami mohon kesediaannya memberikan ijin kepada yang bersangkutan untuk melakukan penelitian di SMPN 3 Ponorogo.

Demikian surat ijin ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Ponorogo, 30 Mei 2017

Dekan



Drs. Jumadi, M.Pd

NIK. 19621005 199109 12

Lampiran 1b



PEMERINTAH KABUPATEN PONOROGO
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 3
(SMPN 3)
KECAMATAN PONOROGO

Jl. M.T. Haryono Gg. IV No. 26 Telp. (0352) 483540 Ponorogo Kode Pos 63412

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.6/260/405.07.003/2017

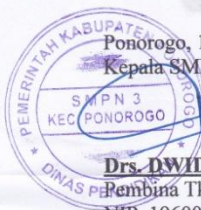
Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah SMPN 3 Ponorogo menerangkan bahwa:

Nama : **SONYA APRELLISA MARGA**
 Tempat/Tgl. Lahir : Ponorogo, 12 April 1995
 NIM : 13321748
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Semester : VIII

Benar-benar telah mengadakan penelitian di SMPN 3 Kecamatan Ponorogo yang dilaksanakan pada tanggal 24 - 29 Juli 2017 dalam rangka menyusun skripsi yang berjudul:

"Analisis Kesalahan Siswa Dalam Konstruksi Konsep Aljabar Berdasarkan Teori Asimilasi dan Akomodasi"

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Ponorogo, 14 Agustus 2017
 Kepala SMPN 3 Kecamatan Ponorogo

Drs. DWIDJO PRAYITNO
 Pembina Tk. I
 NIP. 19600103 198603 1 016

KISI-KISI PENYUSUNAN SOAL TES TULIS
OPERASI ALJABAR

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 3 Ponorogo
 Kurikulum : Kurikulum 2013
 Kelas/Semester : VII/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2017/2018

Mata Pelajaran : Matematika
 Banyak Soal : Uraian
 Jumlah Soal : 17 butir
 Alokasi Waktu : 90 Menit

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi	Kelas	Indikator	Jumlah soal	Nomor Soal	Bentuk Tes
KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)	- Operasi hitung bentuk aljabar - Penyederhanaan bentuk aljabar	VII	Menentukan hasil operasi penjumlahan bentuk aljabar suku satu dengan suku satu, suku satu dengan suku dua, suku dua dengan suku dua, suku dua dengan suku tiga dalam variabel yang sama atau berbeda	3	1-4	Tertulis

			• Menentukan hasil pengurangan bentuk aljabar suku satu dengan suku satu, suku satu dengan suku dua, suku dua dengan suku dua, suku tiga dengan suku tiga dalam variabel yang sama atau berbeda .	4	5-8	Tertulis
			• Menentukan hasil operasi perkalian bentuk aljabar suku satu dengan suku satu, suku satu dengan suku dua, suku dua dengan suku dua, suku dua dengan suku tiga dalam variabel yang sama atau berbeda.	4	9-12	Tertulis

			• Menentukan hasil pembagian hasil bentuk aljabar suku satu dengan satu suku, suku dua dengan suku satu, dan suku dua dengan suku dua, dan suku tiga dengan suku dua.	5	13-17	Tertulis
--	--	--	---	---	-------	----------

LEMBAR SOAL UTAMA
OPERASI BENTUK PENJUMLAHAN ALJABAR

Satuan Pendidikan : SMPN 3 Ponorogo
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2017/2018

Mata Pelajaran : Matematika
 Hari/Tanggal :
 Alokasi Waktu : 20 Menit

Nama :
 Kelas :

✚ Kerjakan soal dibawah ini secara individu!

No	Soal	Penyelesaian	Alasan
1.	$2x + 5x = \dots$		
2.	$8y + (4y + 5) = \dots$		

3.	$(6a + 2) + (-3 + 10a) = \dots$	
4.	$(5i + 9j + 10k) + (i + 6j + 5k) = \dots$	

LEMBAR SOAL UTAMA
OPERASI BENTUK PENGURANGAN ALJABAR

Satuan Pendidikan : SMPN 3 Ponorogo
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2017/2018

Mata Pelajaran : Matematika
 Hari/Tanggal :
 Alokasi Waktu : 20 Menit

No	Soal	Penyelesaian	Alasan
5.	$-8xy - xy = \dots$		
6.	$56 - (7w + 9) = \dots$		
7.	$-(7c - 6d) - (2c - 4d) = \dots$		

8.	$(80 - 65t - 87u) - (70u - 15 - 20t =$		

LEMBAR SOAL UTAMA
OPERASI BENTUK PERKALIAN ALJABAR

Satuan Pendidikan : SMPN 3 Ponorogo
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2017/2018

Mata Pelajaran : Matematika
 Hari/Tanggal :
 Alokasi Waktu : 25 Menit

No.	Soal	Penyelesaian	Alasan
9.	$4x \times 2x = \dots$		
10.	$5(-6x + 5) = \dots$		
11.	$(x - 3)(y - 4) = \dots$		

12.	$(2x - 1)(x + 6y - 4) = \dots$		



LEMBAR SOAL UTAMA
OPERASI BENTUK PEMBAGIAN ALJABAR

Satuan Pendidikan : SMPN 3 Ponorogo
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2017/2018

Mata Pelajaran : Matematika
 Hari/Tanggal :
 Alokasi Waktu : 25 Menit

No	Soal	Penyelesaian	Alasan
13.	$4x : 2 = \dots$		
14.	$8u - 16$ dibagi oleh 4 adalah ...		

15.	$(x + 25)$ dibagi oleh $(x + 25)$ adalah ...	
16.	Hasil bagi $2x^2 + 7x - 15$ oleh $(x + 5)$ adalah ...	
17.	$8x^2 : 4xy = \dots$	



Lampiran 2c

KUNCI JAWABAN TES TULIS
SOAL OPERASI ALJABAR

No	Soal	Penyelesaian
1	$2x + 5x = \dots$	$2x + 5x = (2 + 5)x$ $= 7x$
2	$8y + (4y + 5) = \dots$	$8y + (4y + 5) = (8y + 4y) + 5$ $= 12y + 5$
3	$(6a + 2) + (-3 + 10a) = \dots$	$(6a + 2) + (-3 + 10a)$ $= (6a + 10a) + (2 + (-3))$ $= 16a + (-1)$
4	$(5i + 9j + 10k) + (i + 6j + 5k) = \dots$	$(5i + 9j + 10k) + (i + 6j + 5k)$ $= (5i + i) + (9j + 6j) + (10k + 5k)$ $= 6i + 15j + 15k$
5	$-8xy - xy = \dots$	$-8xy - xy = -9xy$
6	$56 - (7w + 9) = \dots$	$56 - (7w + 9) = 56 - 9 - 7w$ $= 47 - 7w$
7	$-(7c - 6d) - (2c - 4d) = \dots$	$-(7c - 6d) - (2c - 4d)$ $= (-7c) + 6d - (2c) + 4d$ $= (-7c) - 2c + 6d + 4d$ $= (-9c) + 10d$
8	$(80 - 65t - 87u) - (70u - 15 - 20t) = \dots$	$(80 - 65t - 87u) - (70u - 15 - 20t)$ $= (-65t) + 20t - 87u - 70u + 80 + 15$ $= (-45t) - 157u + 95$
9	$4x \times 2x = \dots$	$4x \times 2x = 8x^2$
10	$5(-6x + 5) = \dots$	$5(-6x + 5) = (5 \cdot (-6x) + (5 \cdot 5))$ $= (-30x) + 25$
11	$(x - 3)(y - 4) = \dots$	$(x - 3)(y - 4)$ $= xy - 4x - 3y + 12$
12	$(2x - 1)(x + 6y - 4) = \dots$	$(2x - 1)(x + 6y - 4)$ $= 2x^2 + 12xy - 17x - 6y + 4$ $= 2x^2 + 12xy - 17x - 6y + 4$
13	$4x : 2 = \dots$	$\frac{4x}{2} = 2x$

14	$8u - 16$ dibagi oleh 4 adalah ...	$\frac{8u - 16}{4} = 2u - 4$
15	$(x + 25)$ dibagi oleh $(x + 25)$ adalah ...	$\frac{x + 25}{x + 25} = 1$
16	Hasil bagi $2x^2 + 7x - 15$ oleh $(x + 5)$ adalah..	$ \begin{array}{r} 2x - 3 \\ x+5 \overline{) 2x^2 + 7x - 15} \\ \underline{2x^2 + 10x} \\ -3x - 15 \\ \underline{-3x - 15} \\ 0 \end{array} $
17	$8x^2 : 4xy =$	$ \begin{aligned} 8x^2 : 4xy &= \frac{8x^2}{4xy} \\ &= \frac{2 \cdot 4x^2}{4xy} \\ &= \frac{4x^2}{4xy} \\ &= \frac{xy}{2x} \\ &= \frac{2x}{y} \end{aligned} $

Lampiran 3a



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, Fax.(0352) 461796, e-mail: akademik@umpo.ac.id
Website : www.umpo.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : INTAN SARI RUFIANA, M.Pd
NIK : 19850313 201101 13
Jabatan : Dosen Pendidikan Matematika
Unit Kerja : Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Telah memeriksa instrumen penelitian yang berjudul "*Analisis Kesalahan Siswa Dalam Konstruksi Konsep Aljabar Berdasarkan Teori Asimilasi Akomodasi*" oleh peneliti:

Nama : SONYA APRELLISA MARGA
NIM : 13321748
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Dengan ini memberikan koreksi terkait penyusunan instrumen penelitian yang bersangkutan sebagaimana tercantum dalam lampiran.

Demikian untuk segera ditindak lanjuti.

Ponorogo, 15 Juli 2017

Validator,

Intan Sari Rufiana, M.Pd
NIK. 19850313 201101 13

Lampiran 3b



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, Fax.(0352) 461796, e-mail: akademik@umpo.ac.id
Website : www.umpo.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : INTAN SARI RUFIANA, M.Pd
NIK : 19850313 201101 13
Jabatan : Dosen Pendidikan Matematika
Unit Kerja : Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Telah memeriksa instrumen penelitian yang berjudul "*Analisis Kesalahan Siswa Dalam Konstruksi Konsep Aljabar Berdasarkan Teori Asimilasi Akomodasi*" oleh peneliti:

Nama : SONYA APRELLISA MARGA
NIM : 13321748
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Dengan ini menyatakan instrumen **Valid/ Tidak Valid** sebagai alat pengumpulan data pada penelitian yang bersangkutan.

Demikian untuk segera ditindak lanjuti.

Ponorogo, 15 Juli 2017

Validator,

Intan Sari Rufiana, M.Pd
NIK. 19850313 201101 13

Lampiran 3c

LEMBAR VALIDASI SOAL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 3 Ponorogo
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Aljabar
 Nama Validator : Intan Sari Rufiana, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini
3. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - 1) Kesesuaian soal dengan indikator
 - 2) Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
 - 3) Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa penulisan soal
 - 1) Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia
 - 2) Kalimat soal tidak mengandung ambigu atau arti ganda

B. Penilaian terhadap validitas isi, bahasa, serta kesimpulan

Berikut ketentuan dalam mengisi kolom validasi

Nomer Soal	Validasi isi			Bahasa Soal			Kesimpulan		
	V	CV	KV	DP	CDP	KDP	TR	RS	RB
1	✓			✓			✓		
2	✓			✓			✓		
3	✓			✓			✓		
4	✓			✓			✓		
5	✓			✓			✓		
6	✓			✓			✓		
7	✓			✓			✓		
8	✓			✓			✓		
9	✓			✓			✓		
10	✓			✓			✓		
11	✓			✓			✓		
12	✓			✓			✓		
13	✓			✓			✓		
14	✓			✓			✓		
15	✓			✓			✓		
16	✓			✓			✓		
17	✓			✓			✓		

Keterangan :

V : Valid
CV : Cukup Valid
KV : Kurang Valid
DP : Dapat di Pahami
CDP : Cukup Dapat di Pahami
KDP : Kurang Dapat di pahami
TR : Dapat digunakan tanpa revisi
RS : Dapat digunakan sedikit revisi
RB : Dapat digunakan dengan banyak revisi

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ponorogo, 15 Juli 2017
Validator,



Intan Sari Rufiana, M.Pd

Lampiran 4a

DAFTAR HADIR SISWA KELAS VIII A
SMP NEGERI 3 KECAMATAN PONOROGO
 Jl. MT. Haryono Gg. IV No. 26 Ponorogo
TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Tanggal : 25 Juli 2017

No.	No.Induk	Nama Siswa	L/P	Tanda Tangan
1	8779	AFIFAH MANUHARA P	P	
2	8866	WIDA NAILIL ASNA A	P	
3	8874	CHICO KUSUMA	L	
4	8899	ABELLA CINTYA A	P	
5	8903	AURELIA VERLINA S	P	
6	8919	PUTRI AFRIDASARI	P	
7	8933	AYU KUMALA ARAFINA	P	
8	8942	DINDA WAHYU NUR A	P	
9	8966	CHINTYA BELLA PUSPITA	P	
10	8967	DAUD SALMAN OKTA P	L	
11	8989	ALBERT DESTIAN N.A	L	
12	8992	AULA NUR KHASANAH	P	
13	9000	FERY SAMUDRA FIKA	L	
14	9004	MIRANDHA ANGGUN S.P	P	
15	9006	PUTRI DWI ANGGRAENI	P	
16	9017	AISYAH BITANTRI	P	
17	9018	ALVINA PASGO	P	
18	9019	ANDIKA RAMADHAN	L	
19	9020	ARKA MAULANA PUTRA	L	
20	9021	ARYA DEVA PUTRA	L	

21	9022	AURA DEVIANA PUTRI	P	Aurab
22	9024	CERILIA YUNITA SARI	P	Cerilia
23	9029	FATIKIN CRISTIYANI	P	Fatikin
24	9030	FIONNA RIZQI B.J	P	Fionna
25	9038	SALMA NUR SALSABILA	P	Salma
26	9039	SINDI KARTIKA PRATIWI	P	Sindi
27	9040	SOCA TRI BASIO	L	Soca
28	9042	THITANIA AULIASHAH L	P	Thitania
29	9044	YESSYKA YOGA F	P	Yessyka
30	9046	NINO ARIYANTI	P	Nino

Lampiran 4b

**BERITA ACARA PELAKSANAAN WAWANCARA
HASIL TES TULIS OPERASI ALJABAR**

No. Absen	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Keterangan	Tanda Tangan
4	Abella chintya Ardayanti	P	Siswa dengan nomer absen sebagai SP-1 telah diwawancarai terkait hasil pekerjaan nomer 17	
6	Putri Afridasari	P	Siswa dengan nomer absen sebagai SP-2 telah diwawancarai terkait hasil pekerjaan nomer 17	

LEMBAR UJI OPERASI PEMBAGIAN ALJABAR

Satuan Pendidikan : SMPN 3 Ponorogo
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2017/2018

Mata Pelajaran : Matematika
 Hari/Tanggal :
 Alokasi Waktu : 15 Menit

Nama : Alena Cinya Ardayanti
 Kelas : VII A

✚ Kerjakan soal dibawah ini secara individu!

No	Soal	Penyelesaian	Alasan
17	$8x^2 : 4xy = \dots$	$ \begin{aligned} 8x^2 : 4xy &= (8 : 4) (x^2 : xy) \\ &= 2 (x^2 : xy) \\ &= 2 (x^2 : x \cdot y) \\ &= 2 (x : y) \\ &= 2x : y \end{aligned} $	Dikurangkan terlebih dahulu angka dengan angka lalu variabel dengan variabel lalu kelain jawabannya $2x : y$

Lampiran 4d



Lampiran 4e

KUTIPAN WAWANCARA SP-1

- Peneliti : "Coba kamu kerjakan lagi soal ini!"
 (SP-1 mengerjakan soal)
- Peneliti : "Bagaimana cara kamu mengerjakan untuk soal ini?"
- SP-1 : "Tak kelompokkan dulu mbak, angka dengan angka variabel dengan variabel"
- Peneliti : "Untuk cara pengerjaanmu yang kamu kerjakan ini apakah sudah sesuai?"
- SP-1 : "Sudah mbak"
- Peneliti : "Kenapa?"
- SP-1 : "Angka dengan angka lalu variabel dengan variabel"
- Peneliti : "Coba cermati langkah-langkah pekerjaanmu!"
- Peneliti : "Ini kamu menuliskan $8x^2:4xy$ dibuat kebentuk ini, jadi $(8:4)(x^2:xy)$ "
- SP-1 : "Iya"
- Peneliti : "Setelah itu, langkah apalagi?"
- SP-1 : "Lalu $(8:4)$ itu dibagi hasilnya 2 mbak"
- Peneliti : "Untuk $x^2:xy$ gimana?"
- SP-1 : "Itu juga tak bagi mbak"
- Peneliti : "Apanya yang kok bagi?"
- SP-1 : " x^2 dengan x itu mbak"
- Peneliti : "Terus?"
- SP-1 : "dapat x mbak trus y nya tetap"
- Peneliti : "Lalu bentuknya jadi ini?"
- SP-1 : " $(x:y)$ "
- Peneliti : "(menunjuk langkah) Ini bagaimana $2(x:y)$ kok jadi $2x:y$?"
- SP-1 : "Kurungnya tak hilangkan"
- Peneliti : "Kenapa kok dihilangkan?"
- SP-1 : "Ya karena saya asal menghilangkan kurungnya (senyum)"
- Peneliti : "Kenapa kamu asal menghilangkan?"
- SP-1 : "gimana ya mbak...."
- Peneliti : "Iya gimana dek kamu?"
- SP-1 : "mmmm.....gak tau mbak"
- Peneliti : "Lalu dari proses pengerjaanmu bagaimana hasilnya?"
- SP-1 : "Ini mbak (menunjukkan jawaban)."
- Peneliti : "Jawabannya $2x:y$ "
- SP-1 : "Iya mbak"
- Peneliti : "Udah, sampai sini?"
- SP-1 : "Iya"

Lampiran 4f

KUTIPAN WAWANCARA SP-2

- Peneliti : "Dek, coba kamu kerjakan lagi soal mbak yang kedua ini!"
 (SP-2 mengerjakan soal)
- Peneliti : "Bagaimana cara kamu mengerjakan?"
- SP-2 : "Tak kelompokkan yang angka-angka saja mbak"
- Peneliti : "Coba cermati langkah-langkah pekerjaanmu!"
- SP-2 : "Iya, masih sama mbak kayak yang atas tadi"
- Peneliti : "Sebentar, ini kamu mengerjakanya gimana?"
- SP-2 : "Jadi (8:4) ini dibagi dua lalu x^2xy tak sendirikan mbak jadi ini tetap"
- Peneliti : "La kenapa kok gitu?"
- SP-2 : "La beda semua lo mbak"
- Peneliti : "Beda apanya?"
- SP-2 : "Variabelnya"
- Peneliti : "Kenapa kok disendirikan itu variabelnya?"
- SP-2 : "La variabelnya beda-beda, gak bisa dihitung"
- Peneliti : "Memangnya variabel itu apa? Kok kamu bilang gak bisa dihitung?"
- SP-2 : "x nya itu pensil mbak, y nya itu jeruk"
- Peneliti : "Kalau x^2 itu apa?"
- SP-2 : "Pensil-pensil mbak"
- Peneliti : "Berarti alasannya disendirikan karena sudah tidak dapat dioperasikan ?"
- SP-2 : "Iya"
- Peneliti : "Jadi yang kamu hitung cuma (8:4) lalu hasilnya digabung sama variabel yang disendirikan itu tadi?"
- SP-2 : "Iya mbak"

Lampiran 4g

FOTO KEGIATAN TES DAN WAWANCARA



Kegiatan tes tulis oleh siswa kelas VIII A



Wawancara dengan SP-1



Wawancara dengan SP-2

