

**Lampiran 1: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Jakarta

Mata Pelajaran: Matematika

Kelas : VIII (delapan)

Semester : 1 (satu)

Alokasi Waktu:  $6 \times 40$  menit (3 pertemuan)

**A. Standar Kompetensi**

1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus

**B. Kompetensi Dasar**

- 1.3 Memahami relasi dan fungsi
- 1.4 Menentukan nilai fungsi
- 1.5 Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius

**C. Tujuan Pembelajaran**

*Pertemuan Pertama:*

1. Siswa dapat mengelompokkan daftar tanaman hias, warna daun/jenis akar, supir, banyaknya penumpang, warna lampu lalu lintas, serta arti warna lampu lalu lintas sebagai suatu himpunan.
2. Siswa dapat memahami keterkaitan dari dua himpunan sebagai suatu relasi atau fungsi.
3. Siswa dapat membuat representasi diagram panah dari suatu relasi dan fungsi.
4. Siswa dapat memahami representasi diagram panah dari suatu relasi dan fungsi.
5. Siswa dapat memahami fungsi konstan dan fungsi berkorespondensi satu-satu.

*Pertemuan Kedua:*

1. Siswa dapat menentukan hubungan dari setiap pola
2. Siswa dapat memrepresentasikan pola tersebut ke dalam bentuk tabel dan persamaan.
3. Siswa dapat menggeneralisasi pola.
4. Siswa dapat memahami makna fungsi dari representasi yang telah dibuat.
5. Siswa dapat menentukan anggota pola kesekian (menentukan nilai fungsi dan nilai variabel)

*Pertemuan Ketiga:*

1. Siswa dapat merepresentasikan fungsi ke dalam bentuk grafik.
2. Siswa dapat memahami representasi grafik dari suatu fungsi.
3. Siswa dapat membedakan grafik fungsi dan grafik bukan fungsi menggunakan *vertical line test*.

**D. Materi Ajar**

Fungsi, yaitu mengenai:

1. Relasi dan fungsi
2. Korespondensi satu-satu dan fungsi konstan
3. Persamaan fungsi
4. Grafik fungsi
5. Nilai fungsi

**E. Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan PMRI
2. Tanya jawab
3. Diskusi dalam kelompok (kelas)
4. Penugasan

**F. Aktivitas Pembelajaran**

<b>Pertemuan</b>	<b>Deskripsi Aktivitas</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pertemuan pertama</b>	Aktivitas Pembuka <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memastikan siswa untuk siap melakukan aktivitas pembelajaran.</li> </ul>	10 menit

Pertemuan	Deskripsi Aktivitas	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan tentang himpunan.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok</li> </ul>	
	<p data-bbox="523 607 810 645">Aktivitas Inti Pertama</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menampilkan video mengenai tanaman hias dan siswa kelompok ganjil diminta untuk mengamati warna daun dari tanaman-tanaman hias yang terdapat dalam video sedangkan siswa kelompok genap diminta mengamati jenis akarnya.</li> <li>• Guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS aktivitas 1 dan 2) dan alat peraga (kertas HVS dan dua pack kertas berperekat berwarna hijau dan kuning) kepada masing-masing kelompok.</li> <li>• Siswa diminta untuk mengerjakan LAS 1 dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LAS 1 dengan berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di hadapan siswa lainnya.</li> </ul> <p data-bbox="523 1391 791 1429">Aktivitas Inti Kedua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bercerita mengenai rute bus sekolah dan siswa kelompok ganjil diminta untuk mengamati warna lampu lalu lintas beserta artinya sedangkan siswa kelompok genap diminta mengamati jumlah penumpang dengan jumlah supir bus.</li> <li>• Siswa diminta untuk mengerjakan LAS 2 dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LAS 2 dengan berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di hadapan siswa lainnya.</li> </ul>	60 menit

Pertemuan	Deskripsi Aktivitas	Alokasi Waktu
	Aktivitas Penutup <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan diskusi kelas antara siswa dan guru dilakukan untuk menetapkan kesimpulan dari aktivitas-aktivitas yang telah dilakukan.</li> <li>• Dilakukan tes individu untuk mengetahui pemahaman siswa terkait pembelajaran yang telah berlangsung.</li> </ul>	10 menit

Pertemuan	Deskripsi Aktivitas	Alokasi Waktu
<b>Pertemuan kedua</b>	Aktivitas Pembuka <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memastikan siswa untuk siap melakukan aktivitas pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan tentang relasi dan fungsi.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk duduk berkelompok sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya.</li> </ul>	10 menit
	Aktivitas Inti Pertama <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bercerita mengenai renovasi yang akan dilakukan pihak sekolah termasuk pula kantin yang mana meja kantin akan menggunakan meja yang berbentuk trapesium.</li> <li>• Guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS aktivitas 1 dan 2) kepada masing-masing kelompok.</li> <li>• Siswa diminta untuk mengerjakan LAS 1 dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LAS 1 dengan berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di hadapan siswa lainnya.</li> </ul> Aktivitas Inti Kedua <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melanjutkan bercerita mengenai renovasi kantin.</li> <li>• Siswa diminta untuk mengerjakan LAS 2 dan menjawab pertanyaan yang terdapat</li> </ul>	65 menit

Pertemuan	Deskripsi Aktivitas	Alokasi Waktu
	<p>pada LAS 2 dengan berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di hadapan siswa lainnya.</li> </ul>	
	<p>Aktivitas Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan diskusi kelas antara siswa dan guru dilakukan untuk menetapkan kesimpulan dari aktivitas-aktivitas yang telah dilakukan.</li> </ul>	5 menit

Pertemuan	Deskripsi Aktivitas	Alokasi Waktu
<b>Pertemuan ketiga</b>	<p>Aktivitas Pembuka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memastikan siswa untuk siap melakukan aktivitas pembelajaran.</li> <li>Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan tentang persamaan linear</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>Guru meminta siswa untuk duduk berkelompok sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya.</li> </ul>	10 menit
	<p>Aktivitas Inti Pertama</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS aktivitas 1 dan 2) dan alat peraga (gabus berpetak, pin, dan benang) kepada masing-masing kelompok.</li> <li>Siswa diminta untuk mengerjakan LAS 1 dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LAS 1 dengan berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing.</li> <li>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di hadapan siswa lainnya.</li> </ul> <p>Aktivitas Inti Kedua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagikan penggaris kepada masing-masing kelompok untuk digunakan pada saat <i>vertical line test</i>.</li> <li>Siswa diminta untuk mengerjakan LAS 2 dan menjawab pertanyaan yang terdapat</li> </ul>	65 menit

Pertemuan	Deskripsi Aktivitas	Alokasi Waktu
	<p>pada LAS 2 dengan berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di hadapan siswa lainnya.</li> </ul>	
	<p>Aktivitas Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan diskusi kelas antara siswa dan guru dilakukan untuk meneapkan kesimpulan dari aktivitas-aktivitas yang telah dilakukan.</li> <li>• Guru memberikan informasi kepada siswa bahwa pada pertemuan selanjutnya akan diadakan tes evaluasi akhir secara individu mengenai materi fungsi.</li> </ul>	5 menit

## G. Alat dan Sumber Belajar

### 1. Alat

- a. Papan tulis
- b. Spidol
- c. Laptop dan LCD
- d. Kertas HVS
- e. 2 pack kertas berperekat berwarna hijau dan kuning
- f. Penggaris
- g. Gabus berpetak
- h. Pin
- i. Benang

### 2. Sumber Belajar

- a. Buku paket Matematika SMP Kelas VIII M. Cholik Adinawan, Sugijono Penerbit Erlangga.
- b. Buku-buku yang relevan
- c. Lembar Aktivitas Siswa
- d. Internet

**H. Penilaian**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Jenis Tugas</b>	<b>Bentuk Tugas</b>	<b>Instrumen</b>
1. Memahami relasi dan fungsi. 2. Menentukan nilai fungsi. 3. Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius	1. Tugas Kelompok 2. Tes tertulis	Uraian	1. LAS 2. Soal tes evaluasi akhir (terlampir)

Jakarta, April 2016

Guru Matematika

Peneliti

Yulisna Harahap

NIP. 19580723 197903 2 003

Resti Eliyani

NIM. 3115121966

Kepala SMP Negeri 7 Jakarta

Drs. Agus Kurnia, M.Pd

NIP. 19610315 198203 1 007

**Lampiran 2: Lembar Aktivitas 1 Pertemuan 1****LEMBAR AKTIVITAS SISWA**

Kelompok : .....

Nama : 1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

**Bacalah petunjuk berikut!**

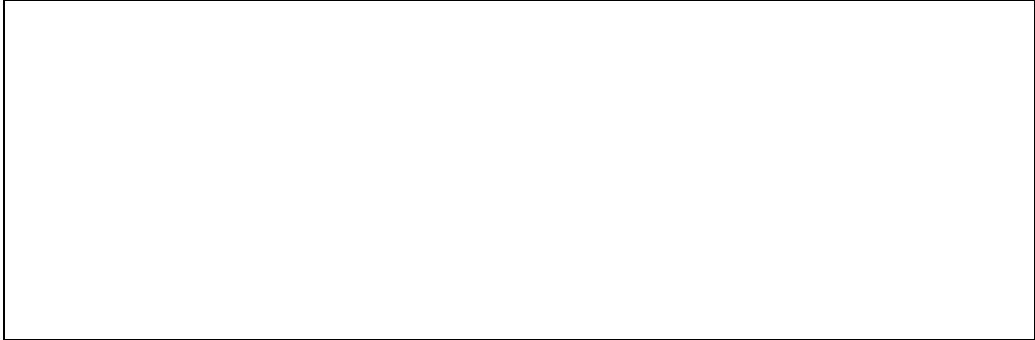
1. Amatilah video yang ditayangkan di depan kelas.
2. Ambillah data tentang warna daun/jenis akar dari tanaman hias yang terdapat dalam video sesuai dengan instruksi dari guru.
3. Tulislah daftar nama tanaman hias dan warna daun/jenis akarnya ke dalam kertas berperekat yang telah diberikan.
4. Tempelkanlah kertas berperekat pada kertas HVS yang telah diberikan.
5. Pasangkanlah daftar nama tanaman hias dan warna daun/jenis akarnya!

**Pertanyaan:**

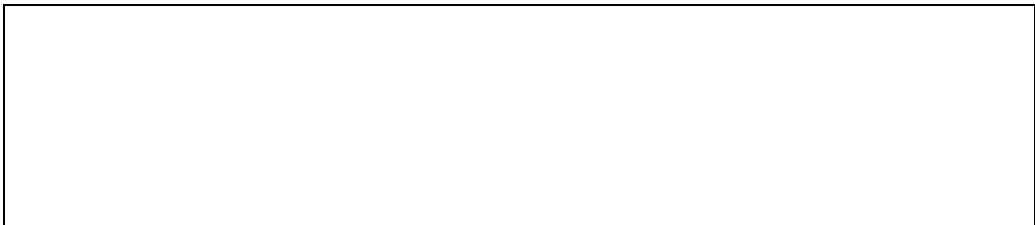
1. Bagaimanakah caramu dalam menempelkan kertas-kertas berperekat berisi nama tanaman hias dan warna daun/jenis akarnya? Berikan alasan penempelan tersebut.



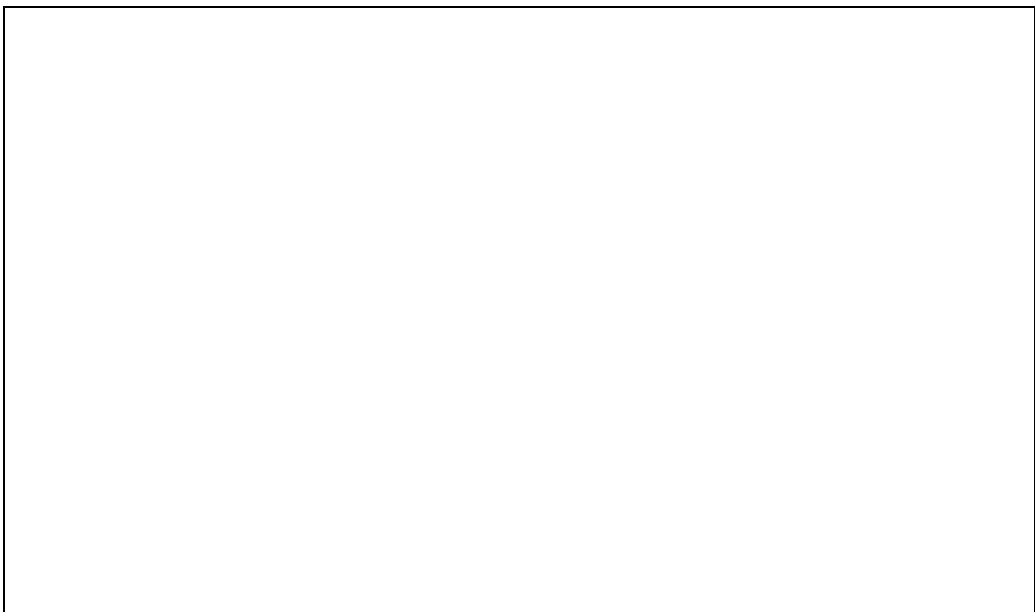
2. Ketika kalian menghubungkan daftar nama tanaman hias dengan warna daun/jenis akarnya, apakah terjadi keterkaitan di dalamnya? Coba jelaskan makna satu per satu hubungan yang kalian buat!



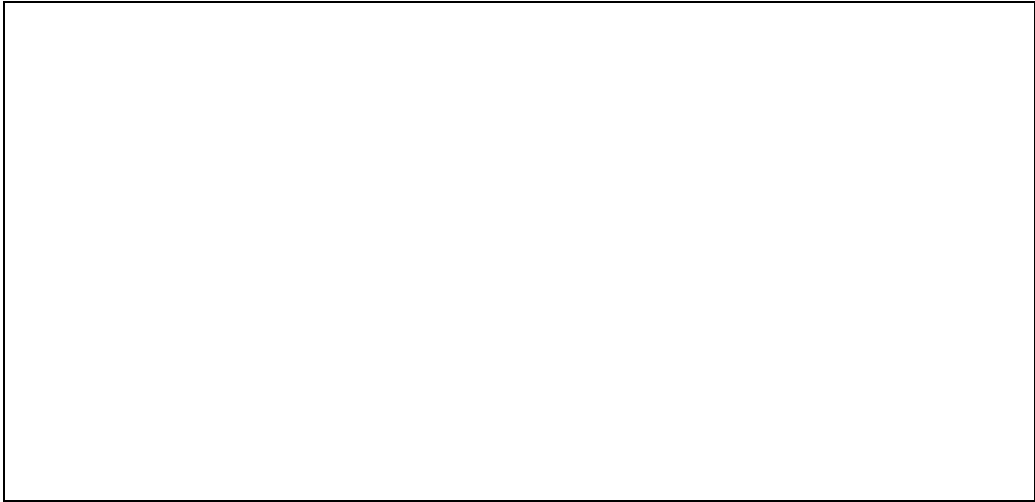
3. Jika terdapat keterkaitan, berilah nama hubungan yang sesuai untuk menggambarkan keterkaitan tersebut!



4. Buatlah representasi diagram sesuai dengan hubungan yang telah kalian buat pada kertas HVS.



5. Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai relasi dan fungsi?



### Lampiran 3: Lembar Aktivitas 2 Pertemuan 1

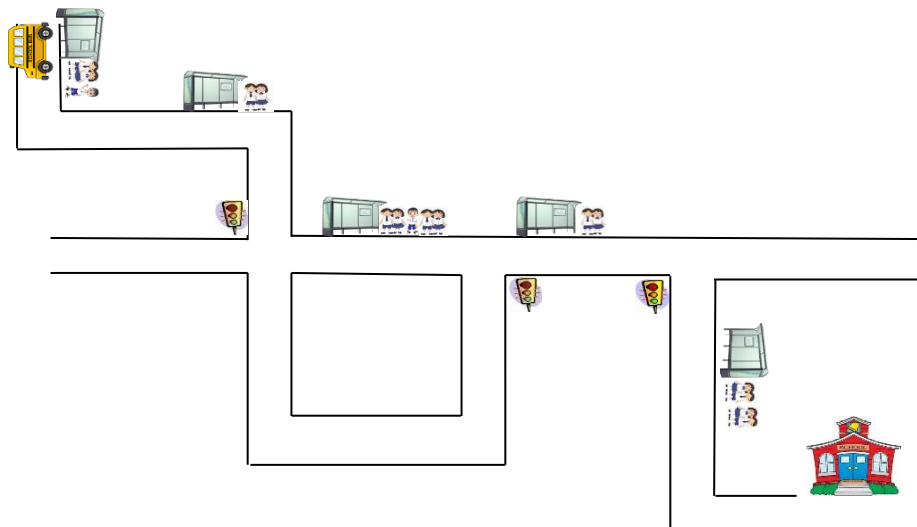
#### LEMBAR AKTIVITAS SISWA

Kelompok : .....

Nama : 1. .... 4. ....  
 2. .... 5. ....  
 3. ....

#### Bacalah cerita berikut!

“Bus sekolah mengantarkan para siswa secara gratis menuju sekolah. Rute yang dilalui oleh bus menuju sekolah ialah melewati 5 halte, sebuah perempatan, dan pertigaan. Bus sekolah berangkat dengan jumlah penumpang kosong, lalu pada halte pertama naiklah tiga siswa. Pada halte kedua naik dua siswa. Lalu bus pun melewati sebuah perempatan, di perempatan tersebut terpasang lampu lalu lintas. Dekat dari perempatan tersebut terdapat halte dan naiklah 5 siswa. Setelah itu, bus pun melewati pertigaan yang terdapat lampu lalu lintas dan di halte terdekatnya naiklah 2 siswa. Pada halte yang terakhir maka naiklah 4 siswa.”

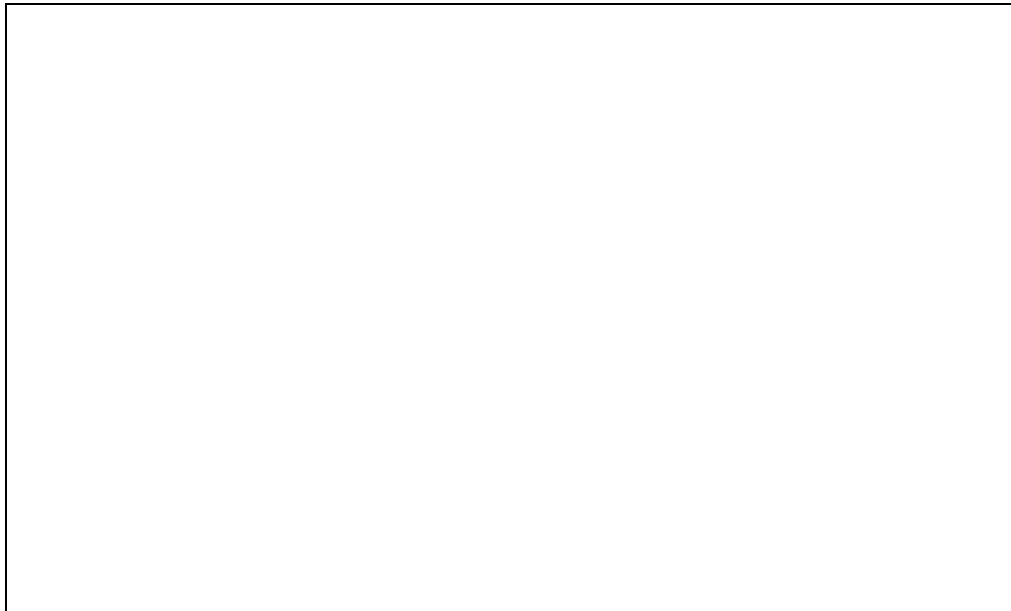


**Bacalah petunjuk berikut!**

1. Bacalah cerita tersebut dan ambillah data sesuai perintah yang diperoleh kelompokmu.
2. Kelompok ganjil mendata warna lampu lalu lintas beserta artinya sedangkan kelompok genap mendata jumlah supir dari jumlah penumpang tiap halte.

**Pertanyaan:**

1. Buatlah diagram panah berdasarkan data yang diperoleh.



2. Data yang diperoleh termasuk contoh dari relasi atau fungsi? Berikan alasannya.



3. Jika fungsi, bagaimana pemasangan himpunan pertama dengan himpunan kedua pada fungsi tersebut. Jelaskan!



### Lampiran 4: Lembar Aktivitas 1 Pertemuan 2

#### LEMBAR AKTIVITAS SISWA

Kelompok : .....

Nama : 1. ....

2. ....

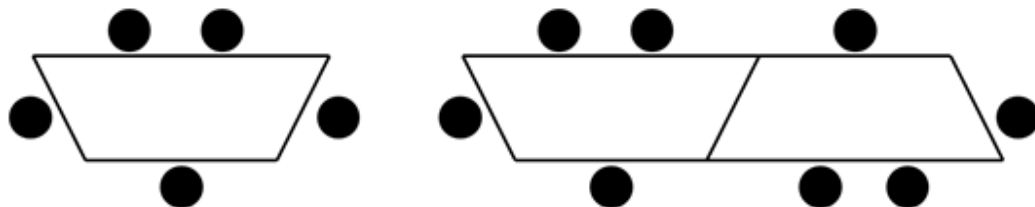
3. ....

4. ....

5. ....

#### Bacalah cerita berikut!

“Kepala sekolah akan melakukan renovasi sekolah termasuk kantin sekolah. Semua pedagang di kantin sekolah harus menyediakan makanan dan minuman yang sehat dan bersih. Selain itu, agar kantin menjadi tempat yang nyaman bagi para warga sekolah ketika beristirahat maka kepala sekolah pun menginginkan kantin sekolah di desain secara unik. Kepala sekolah mendesain bahwa meja yang akan digunakan berbentuk trapesium yang mana setiap pinggir meja akan dikelilingi oleh 1 kursi, 2 kursi pada bagian meja yang panjang, dan 1 kursi pada bagian lainnya. Sehingga untuk 1 meja tersebut akan dikelilingi oleh 5 kursi. Kemudian, jika dua meja digabungkan maka 8 kursi akan mengelilingi meja tersebut, dan begitu pula seterusnya. Berapa kursi yang dibutuhkan jika 3 meja digabungkan? Berapa kursi yang dibutuhkan jika 4 meja digabungkan?”



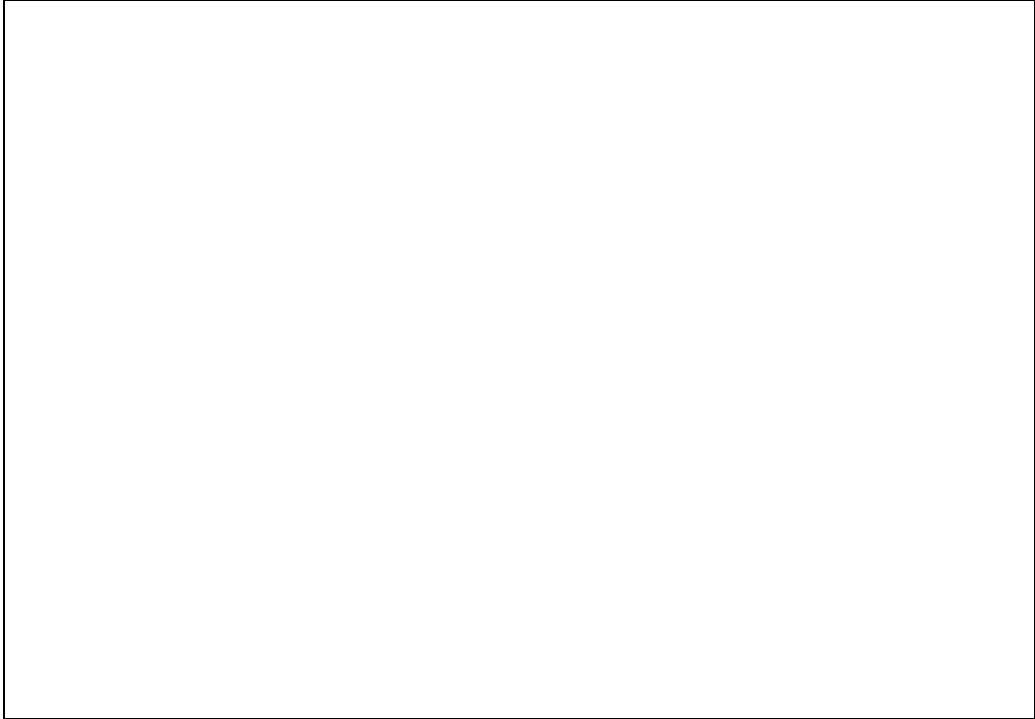
#### Keterangan:

● = kursi

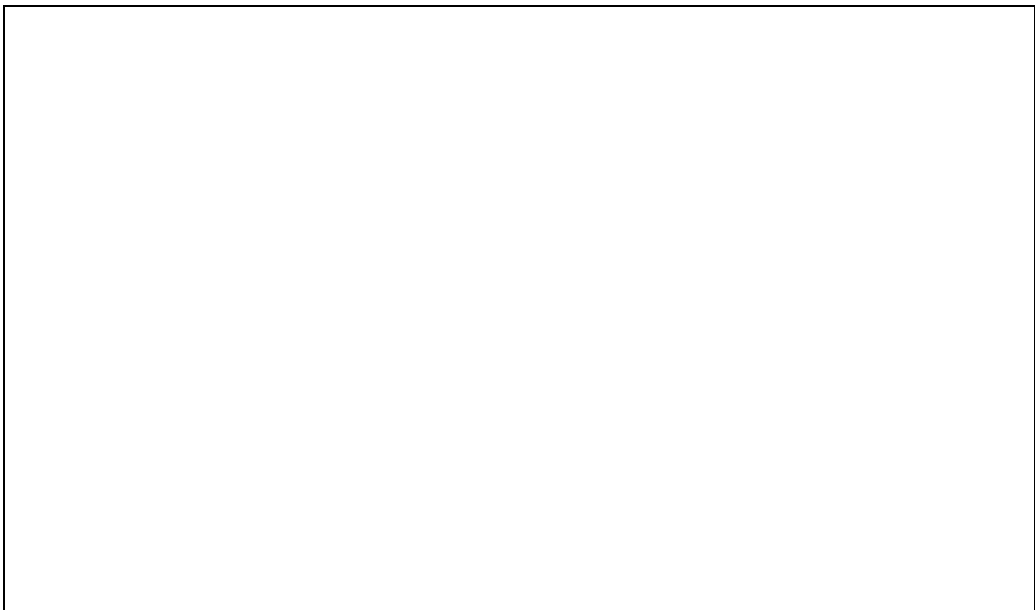
▭ = meja

**Pertanyaan:**

1. Selesaikan permasalahan yang telah diberikan pada cerita di atas. Bagaimana strategi kalian dalam menyelesaikannya? Coba jelaskan!



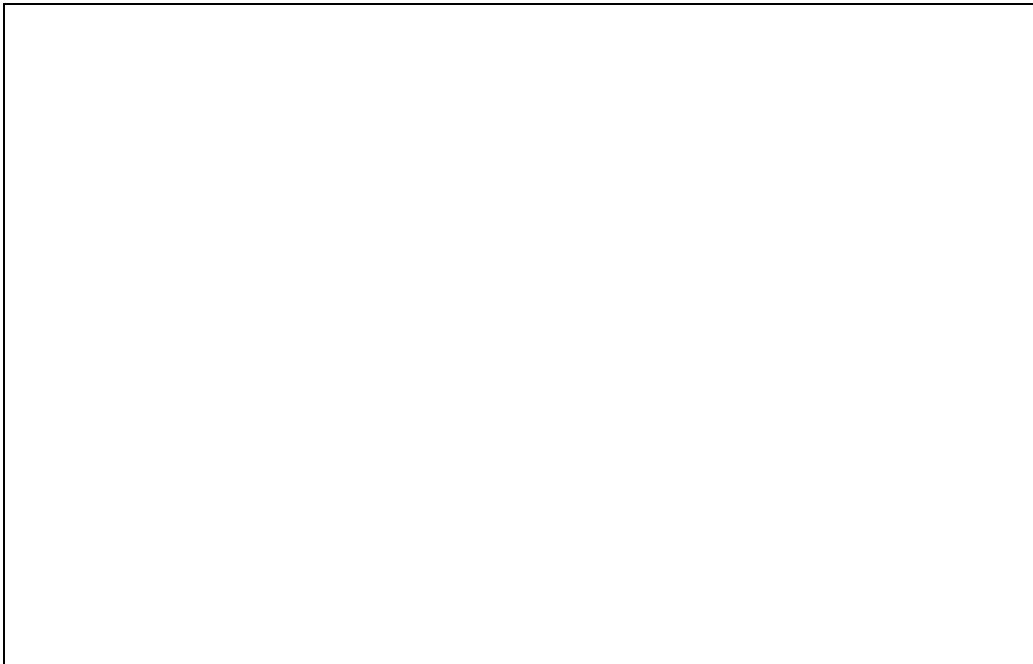
2. Buatlah diagram panah dari banyaknya meja yang digabung dengan banyaknya kursi.



3. Apakah ada kemungkinan banyaknya kursi berbeda apabila banyaknya meja yang digabung sama? Berikan alasannya.



4. Hubungan antara banyaknya meja yang digabung dengan banyak kursi termasuk contoh dari relasi atau fungsi? Berikan alasannya.





**Lampiran 5: Lembar Aktivitas 2 Pertemuan 2****LEMBAR AKTIVITAS SISWA**

Kelompok : .....

Nama : 1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

**Bacalah cerita lanjutan berikut!**

“Sekolah ingin mengadakan suatu acara dan pada saat itu menggunakan meja kantin yang digabung seperti pola trapesium. Berapa banyak kursi yang dibutuhkan jika 50 meja digabungkan? Jika dalam acara tersebut didatangi oleh 95 orang, maka berapa banyak meja yang harus digabungkan?”

**Pertanyaan:**

1. Selesaikan permasalahan yang telah diberikan pada cerita di atas. Bagaimana strategi kalian dalam menyelesaikannya? Coba jelaskan!

2. Apakah kalian mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut? Coba jelaskan alasan kalian.

3. Jika iya, coba kalian isi tabel di bawah ini. Lalu, carilah hubungan yang terjadi antara banyaknya meja yang digabung dengan banyaknya kursi.

Banyaknya Meja	Banyaknya Kursi	Hubungan
1	5	$3(1) + 2$
2	8	$3(\dots) + 2$
3	...	...
4	...	...
5	...	...
⋮	⋮	⋮
$x$	...	...

4. Hubungan yang kalian buat ketika banyaknya meja adalah  $x$  disebut persamaan fungsi. Coba kalian periksa kembali persamaan yang telah kalian buat berdasarkan data banyaknya meja dan kursi yang kalian punya. Apakah sesuai atau tidak? Jelaskan alasannya.

5. Jika iya, gunakan persamaan tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam cerita. Bagaimana penyelesaiannya?



### Lampiran 6: Lembar Aktivitas 1 Pertemuan 3

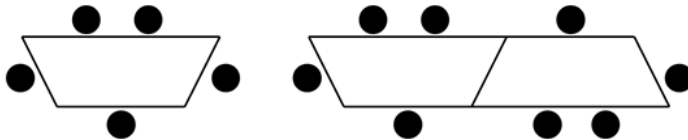
#### LEMBAR AKTIVITAS SISWA

Kelompok : .....

Nama : 1. .... 4. ....  
 2. .... 5. ....  
 3. ....

#### Langkah-langkah:

- Perhatikan pola meja kantin berikut dan isilah tabel di bawahnya!

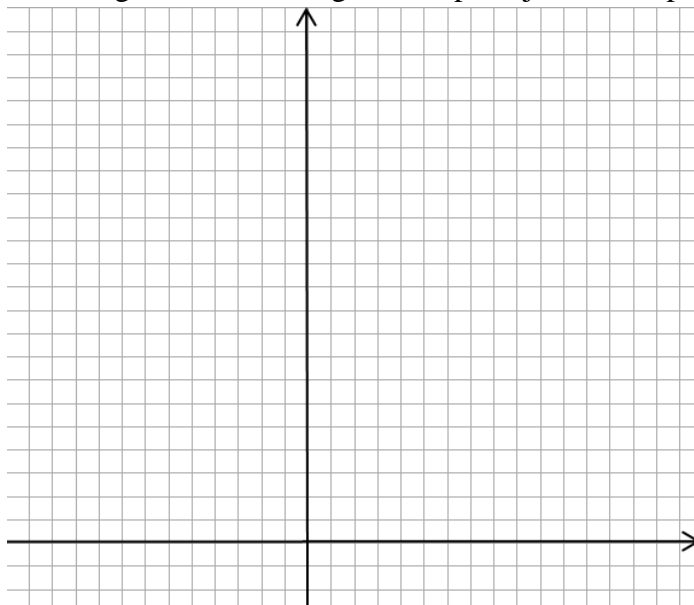


Banyaknya Kursi ( $x$ )	Banyaknya Meja ( $y$ )	Pasangan Berurutan ( $x,y$ )
1	5	(1,5)
2	...	...
3	...	...
4	...	...

- Buatlah noktah/titik pasangan berurutan tersebut pada kertas berpetak menggunakan pin yang tersedia.
- Hubungkan pin-pin tersebut dengan menggunakan sebuah benang.

#### Pertanyaan:

- Buatlah grafik sesuai dengan hasil pekerjaan kelompokmu!



2. Apakah grafik yang kalian buat membentuk garis lurus? Jika iya, jelaskanlah mengapa grafik tersebut membentuk garis lurus. Jika tidak, berikan alasanmu.



3. Apakah grafik yang kalian buat merupakan grafik fungsi? Berikan alasanmu.



### Lampiran 7: Lembar Aktivitas 2 Pertemuan 3

#### LEMBAR AKTIVITAS SISWA

Kelompok : .....

Nama : 1. ....

2. ....

3. ....

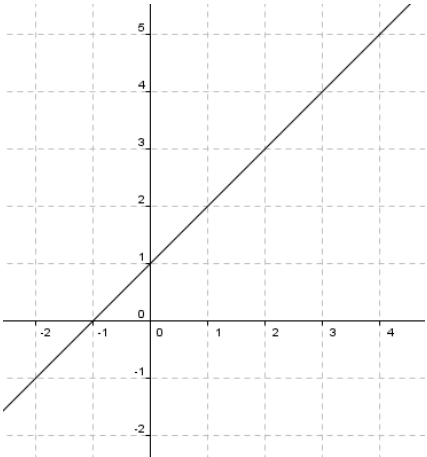
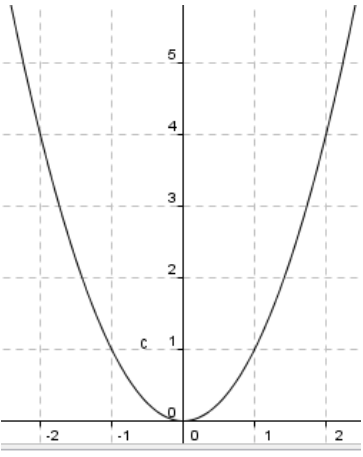
4. ....

5. ....

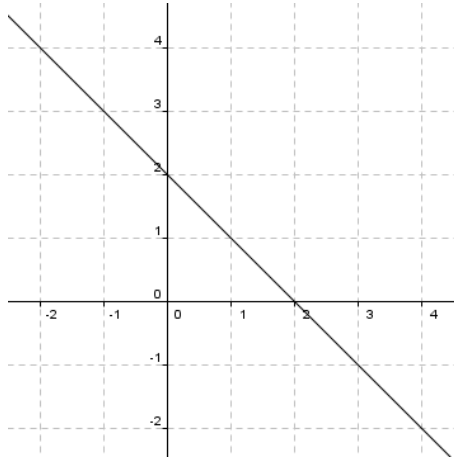
#### Bacalah petunjuk berikut!

1. Amati grafik yang telah disediakan.
2. Gunakalah penggaris sebagai garis vertikal.
3. Letakkanlah penggaris tersebut tegak lurus dengan sumbu  $X$  pada salah satu absis, lalu hitung banyaknya titik yang berpotongan dengan penggaris.
4. Geser penggaris pada absis lainnya dan hitung pula banyaknya titik potong.
5. Lakukan hal tersebut pada grafik yang lainnya.

#### Hasil Pengamatan

<p>Grafik <math>y = x + 1</math></p>  <p>Banyaknya titik potong:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Grafik <math>y = x^2</math></p>  <p>Banyaknya titik potong:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---	--

Grafik  $y = -x + 2$



Banyaknya titik potong:

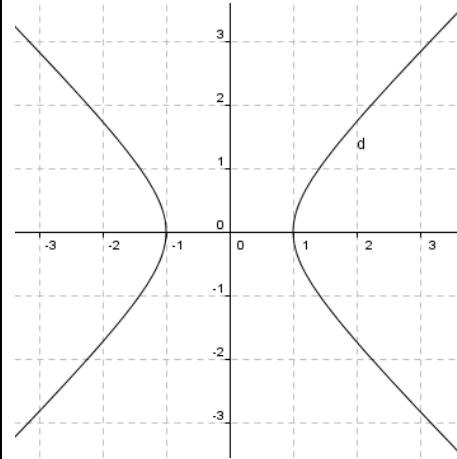
.....

.....

.....

.....

Grafik  $x^2 - y^2 = 1$



Banyaknya titik potong:

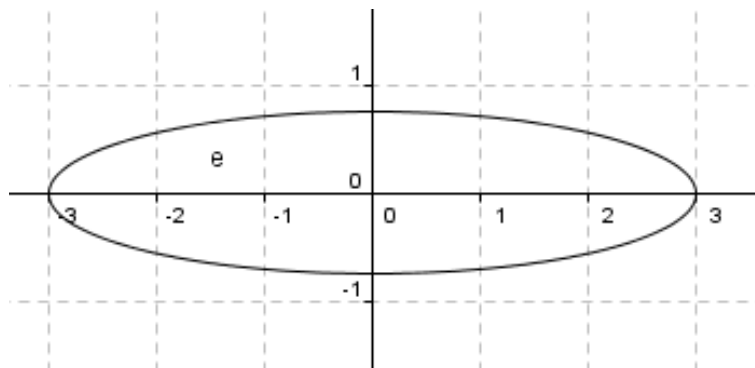
.....

.....

.....

.....

Grafik  $x^2 + 16y^2 = 9$



Banyaknya titik potong:

.....


.....

.....

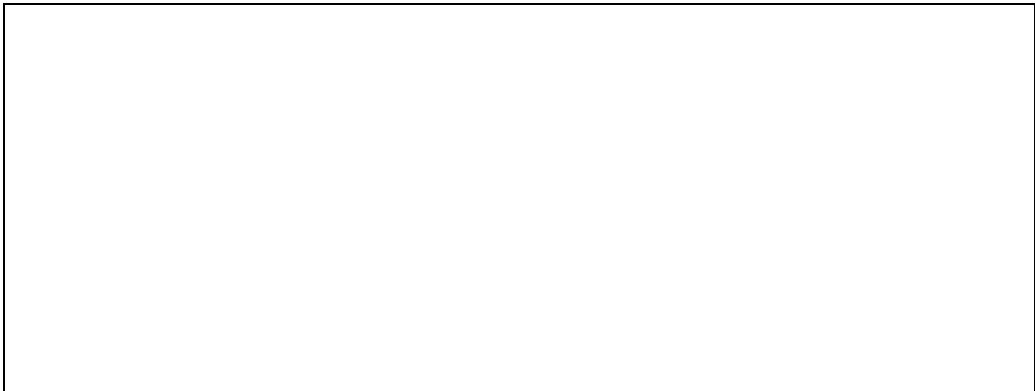
.....

**Pertanyaan:**

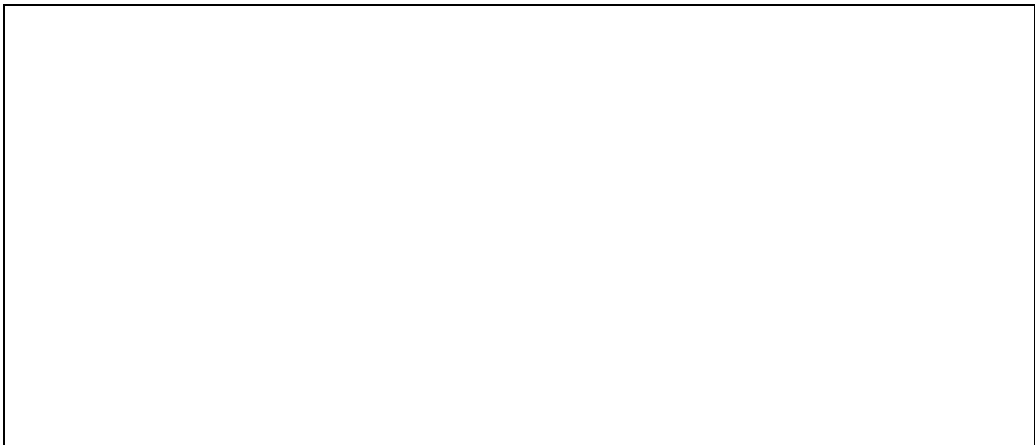
1. Bagaimana perbedaan banyaknya titik potong pada setiap grafik. Jelaskan!



2. Grafik apa saja yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan alasanmu!



3. Apa yang membedakan grafik fungsi dan grafik bukan fungsi. Jelaskan pendapatmu!





### Lampiran 8: Soal Tes Evaluasi Akhir

#### Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!

Onde-onde merupakan salah satu kue khas Indonesia. Di perumahan Mustika, terdapat dua toko kue yang menawarkan pelayanan *reseller* kue onde-onde. Berikut ini penawaran mengenai pembayaran untuk menjadi *reseller* dari kedua toko tersebut:

<i>Mawar Bakery</i>
Kesempatan untuk menjadi <i>reseller</i> , kamu akan mendapatkan keuntungan Rp75.000,00 per lusin

<i>Inti Bakery</i>
Kesempatan untuk menjadi <i>reseller</i> , kamu akan mendapatkan Rp20.000,00 dan keuntungan Rp60.000,00 per lusin

#### Pertanyaan:

1. Jika Bu Tias menjadi *reseller* dari *Mawar Bakery* dan menjual 2 lusin kue onde-onde, berapa pembayaran yang diperoleh bu Tias? Jelaskan!

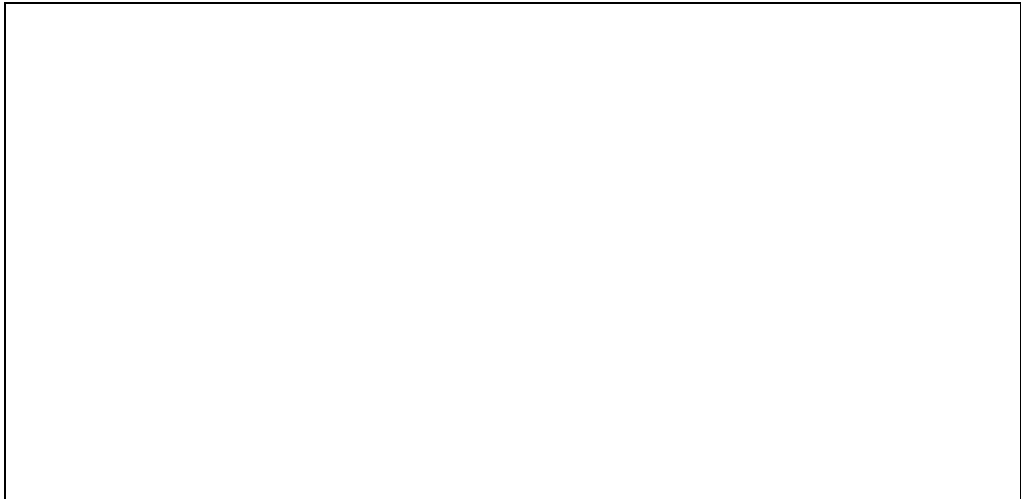
#### Jawab:

2. Bu Darma menjadi *reseller* dari *Inti Bakery* dan ia memperoleh pembayaran sebesar Rp200.000,00, berapa lusin kue onde-onde yang Bu Darma jual? Jelaskan!

#### Jawab:


3. Representasikan pembayaran yang ditawarkan oleh *Mawar Bakery* berdasarkan representasi yang kamu ketahui! Berdasarkan representasi yang kamu buat, apakah pembayaran yang ditawarkan tersebut merupakan contoh fungsi? Jelaskan!

**Jawab:**

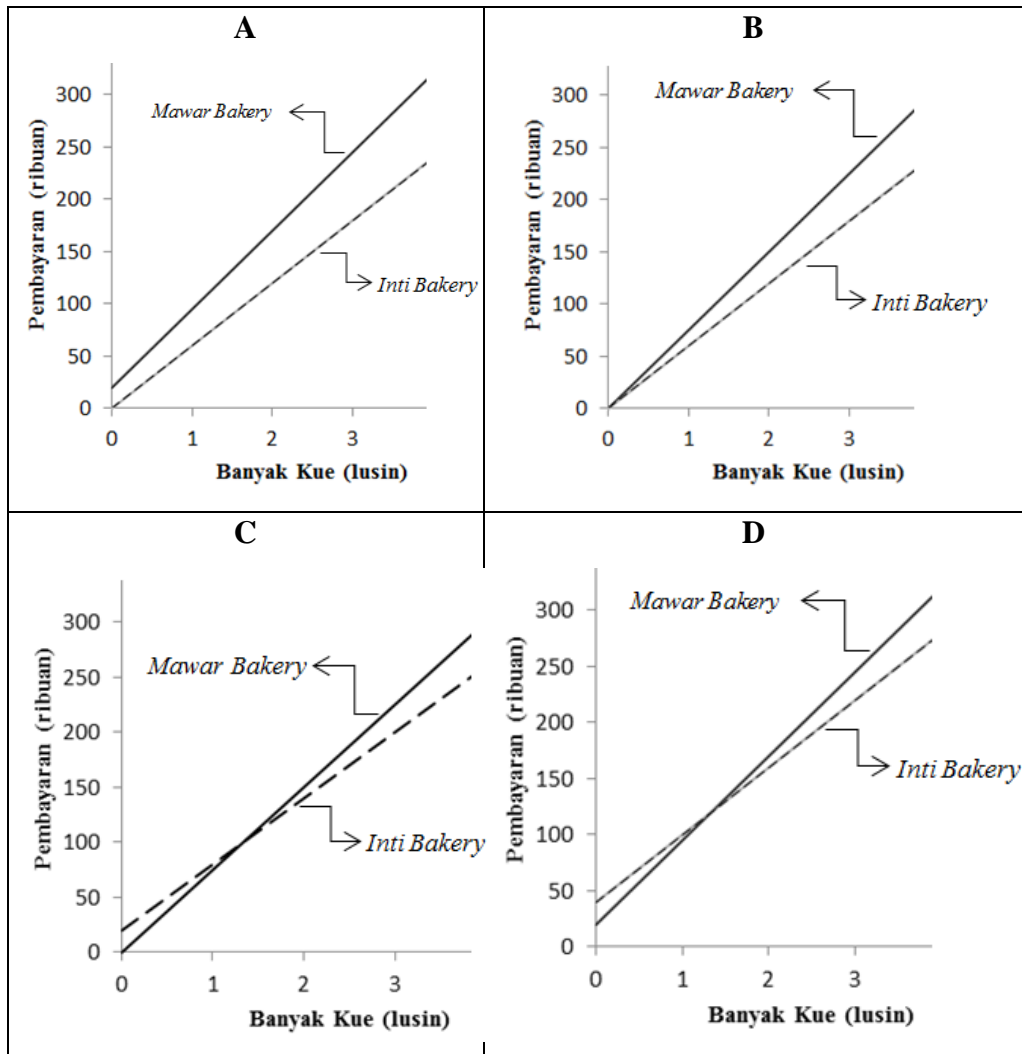


4. Representasikan pembayaran yang ditawarkan oleh *Inti Bakery* berdasarkan representasi yang kamu ketahui! Berdasarkan representasi yang kamu buat, apakah pembayaran yang ditawarkan tersebut merupakan contoh fungsi? Jelaskan!

**Jawab:**



5. Bu Desti ingin menjadi *reseller* kue onde-onde. Dia ingin memilih menjadi *reseller* dari *Mawar Bakery* atau *Inti Bakery*. Lalu, Bu Desti diberi grafik mengenai pembayarannya. Grafik mana yang benar dalam memrepresentasikan pembayaran yang ditawarkan oleh kedua toko tersebut? A, B, C, atau D, jelaskan!



**Jawab:**

## **Lampiran 9: Lembar Catatan Lapangan Penelitian**

### **LEMBAR CATATAN LAPANGAN**

#### **Catatan Lapangan Pertemuan 1**

**Jumat, 29 April 2016**

Pembelajaran dimulai pada pukul 13.10 WIB, terjadi keterlambatan 10 menit dikarenakan adanya kesalahan agenda rutin setiap hari jumat. Peneliti, guru matematika, dan observer memasuki ruang kelas, dimana seluruh siswa sudah masuk ke dalam kelas terlebih dahulu. Karena guru matematika sedang memiliki keperluan, guru hanya dapat ikut berpartisipasi selama 1 jam pelajaran saja sehingga peneliti bertindak menggantikan peran guru sebagai pengajar. Pertemuan pertama ini dihadiri oleh seluruh siswa dengan jumlah 36 siswa. Pembelajaran diawali dengan doa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas. Peneliti kemudian membuka pembelajaran dengan membagi siswa menjadi 8 kelompok yang beranggotakan masing-masing 4-5 siswa dan guru meminta setiap siswa membuat papan nama dari kertas.

Peneliti mempersiapkan *in focus* yang dibutuhkan untuk penampilan video mengenai tanaman hias sebagai konteks yang akan digunakan pada pembelajaran hari ini. Setelah video ditampilkan, peneliti mengajak siswa berdiskusi mengenai video tersebut sehingga siswa lebih mengenal mengenai konteks yang digunakan. Setelah itu, peneliti membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan alat-alat yang digunakan sebagai penunjang aktivitas-aktivitas pada pertemuan ini kemudian siswa mendiskusikannya secara berkelompok. Peneliti dan observer

mengamati proses diskusi siswa dalam aktivitas membedakan relasi dan fungsi serta memberikan beberapa pertanyaan untuk mengarahkan siswa kepada tujuan pembelajaran. Setelah diskusi kelompok selesai, 2 siswa sebagai perwakilan kelompoknya mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Kemudian, peneliti dan siswa membahas permasalahan yang diberikan dan dilanjutkan dengan aktivitas yang kedua.

Aktivitas kedua kemudian dilaksanakan dengan peneliti bercerita mengenai rute perjalanan bus sekolah yang merupakan konteks yang digunakan pada aktivitas ini. Peneliti mengajak siswa berdiskusi mengenai cerita tersebut sehingga siswa lebih mengenal mengenai konteks yang digunakan. Kemudian siswa secara berkelompok mengerjakan LAS aktivitas 2 yang telah diberikan guru. Setelah selesai, siswa perwakilan dari 2 kelompok mempresentasikan jawabannya. Selanjutnya, peneliti memberikan perbaikan dan penguatan dari jawaban siswa. Akhir pembelajaran, penelitian bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan mengenai pembelajaran hari ini dan dilanjutkan dengan tes individu untuk mengetahui pemahaman siswa secara individu mengenai pembelajaran yang telah berlangsung.

### **Catatan Lapangan Pertemuan 2**

**Jumat, 13 Mei 2016**

Pembelajaran matematika dimulai pada pukul 13.00 WIB. Peneliti, guru matematika, dan observer memasuki ruang kelas bersamaan dengan siswa. Dikarenakan sakit, guru tidak dapat berpartisipasi dalam pembelajaran. Peneliti

bertindak menggantikan guru sebagai pengajar. Pertemuan kedua ini, 2 siswa berhalangan mengikuti pembelajaran dikarenakan kedua siswa tersebut sedang sakit. Pembelajaran pun diawali dengan doa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas. Peneliti membuka pembelajaran dengan menginstruksikan siswa untuk duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing seperti pertemuan pertama dan menginstruksikan siswa untuk mengingat kembali pembelajaran pada pertemuan sebelumnya mengenai relasi dan fungsi. Peneliti membagikan LAS (Lampiran 4 dan Lampiran 5) yang dikerjakan secara berkelompok kemudian menjelaskan tujuan pembelajaran dan mengarahkan siswa mengingat kembali pelajaran pada pertemuan sebelumnya. Peneliti bercerita mengenai renovasi kantin sekolah dan menjelaskan pola meja kantin yang digunakan sebagai konteks yang digunakan sehingga siswa lebih mengenal pola tersebut.

Siswa berdiskusi dalam mengerjakan LAS sementara peneliti dan observer mengambil data pada pembelajaran. Peneliti berkeliling pada beberapa kelompok dan memberikan beberapa pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menyelesaikan jawaban atau permasalahan yang terdapat pada LAS. Waktu yang diberikan untuk diskusi adalah 10 menit. Setelah diskusi kelompok selesai, peneliti memberikan kesempatan pada salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawabannya kemudian guru mengonfirmasi jawaban siswa dan bersama dengan siswa membuat kesimpulan mengenai aktivitas tersebut.

Aktivitas dilanjutkan ke aktivitas 2 dengan guru melanjutkan ceritanya dan siswa menyimak cerita dengan seksama serta guru menjelaskan maksud dari konteks yang digunakan, soal-soal yang terdapat pada LAS, dan juga

keterkaitannya dengan hasil diskusi pada aktivitas sebelumnya. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan kemudian salah satu perwakilan kelompok mempresentasikan jawaban kelompoknya di depan kelas. Peneliti pun mengonfirmasi jawaban siswa dan bersama dengan siswa membuat kesimpulan dari aktivitas tersebut. Siswa bersama dengan peneliti mengakhiri pertemuan kedua ini dengan membuat kesimpulan mengenai pembelajaran pertemuan kedua baik aktivitas 1 maupun aktivitas 2.

### **Catatan Lapangan Pertemuan 3**

**Kamis, 19 Mei 2016**

Pembelajaran matematika dimulai pada pukul 13.40 WIB. Pertemuan ketiga ini, semua siswa mengikuti pembelajaran. Peneliti dan observer memasuki ruang kelas, dimana seluruh siswa sudah memasuki ruang kelas terlebih dahulu. Dikarenakan ada kesibukan di luar sekolah, guru tidak dapat berpartisipasi dalam pembelajaran. Peneliti bertindak menggantikan peran guru sebagai pengajar. Peneliti menginstruksikan siswa untuk duduk secara berkelompok seperti pertemuan sebelumnya. Pembelajaran pun dibuka dengan peneliti membahas pelajaran sebelumnya mengenai persamaan linear dan persamaan fungsi pada pertemuan kedua.

Aktivitas pertama pada pertemuan ketiga ini adalah membuat representasi grafik dari pola meja kantin pada pertemuan kedua sehingga peneliti mengingatkan kembali mengenai pola meja kantin. Peneliti pun membagikan LAS (Lampiran 6 dan Lampiran 7) serta alat-alat yang digunakan sebagai penunjang

pada aktivitas pertama ini. Setelah itu, siswa diinstruksikan membaca LAS dan peneliti pun menjelaskan mengenai cara pemakaian dari alat-alat yang telah diberikan. Siswa mengerjakan LAS dengan berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing. Lalu, salah satu perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan peneliti pun mengonfirmasi hasil kelompok. Peneliti dan siswa secara bersama-sama menyimpulkan aktivitas pertama ini dengan membuat langkah-langkah untuk membuat grafik fungsi linear.

Pembelajaran pun dilanjutkan dengan aktivitas selanjutnya, peneliti menyiapkan *in focus* untuk menampilkan pembuatan grafik dengan menggunakan aplikasi GeoGebra. Siswa memperhatikan cara penggunaan aplikasi tersebut dan siswa pun menjadi tahu berbagai bentuk grafik. Selanjutnya, peneliti menginstruksikan siswa untuk membaca LAS kemudian menjelaskan pengerjaannya dan membagikan penggaris kepada setiap kelompok sebagai alat bantu untuk melakukan aktivitas *vertical line test*. Proses diskusi kelompok pun dilaksanakan untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LAS. Setelah diskusi selesai, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan peneliti pun mengonfirmasi hasil diskusi tersebut. Aktivitas ini pun diakhiri dengan membuat kesimpulan mengenai grafik fungsi dan grafik bukan fungsi. Pertemuan ketiga pun sudah berakhir, peneliti dan siswa bersama-sama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan. Penelitian pun memberikan informasi mengenai tes evaluasi yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya.



## Lampiran 10: Hasil Diskusi

### Hasil Diskusi Pertemuan 1

Jumat, 29 April 2016

Siswa membuat model pada aktivitas pertama yaitu model situasi yaitu berupa penempelan himpunan tanaman hias dan warna daun/jenis akarnya pada kertas berperkat untuk menentukan hubungan yang terjadi di kedua himpunan tersebut. Model situasi yang dibuat siswa berdasarkan situasi kontekstual yang diberikan. Model situasi tersebut kemudian dikembangkan dalam *model of* berupa diagram panah yang mewakili situasi kontekstual yang diberikan. Siswa mendata hubungan yang terjadi antara himpunan tanaman hias dan warna daun/jenis akarnya.

Berdasarkan model yang telah dibuat siswa, *model of* dalam bentuk diagram panah memiliki fungsi ganda sebagai *model of* dan juga *model for*. Diagram panah berperan sebagai *model of* ketika siswa menuliskan hubungan yang terjadi dan menggambarkannya ke dalam bentuk diagram panah. Diagram panah berperan sebagai *model for* dimana siswa dapat menggunakan diagram tersebut dan menyatakan hubungannya yang terjadi sebagai relasi atau pun fungsi, sehingga telah terlepas dari situasi kontekstual.

Aktivitas kedua sama seperti aktivitas pertama hanya saja konteks yang digunakan berbeda. Konteks pada aktivitas 2 ini menggunakan rute perjalanan bus sekolah dimana hubungan yang diperhatikan ialah hubungan antara jumlah penumpang dan supir dalam bus serta hubungan antara warna lampu lalu lintas dan artinya. Proses pembelajaran aktivitas 2 ini sangat sedikit dan terlalu cepat

sehingga tidak semua kelompok menyelesaikan LAS secara menyeluruh, hal tersebut dikarenakan keterlambatan jam masuk untuk memulai pembelajaran. Walaupun demikian, guru, peneliti, dan observer sependapat bahwa tujuan aktivitas 2 tetap tercapai yaitu mengenai fungsi berkorespondensi satu-satu dan fungsi konstan. Selain itu, guru, peneliti, dan observer juga sependapat bahwa pertemuan kedua harus terdapat pembahasan ulang mengenai fungsi termasuk fungsi berkorespondensi satu-satu dan fungsi konstan.

Guru, peneliti, dan observer berpendapat bahwa tujuan pembelajaran pada pertemuan pertama telah tercapai yaitu siswa dapat mengelompokkan daftar tanaman hias, warna daun/jenis akar, supir, banyaknya penumpang, warna lampu lalu lintas, serta arti warna lampu lalu lintas sebagai suatu himpunan; siswa dapat memahami keterkaitan dari dua himpunan sebagai suatu relasi atau fungsi; siswa dapat membuat representasi diagram panah dari suatu relasi dan fungsi; siswa dapat memahami representasi diagram panah dari suatu relasi dan fungsi; serta siswa dapat memahami fungsi konstan dan fungsi berkorespondensi satu-satu. Guru, peneliti, dan observer juga berpendapat bahwa fase eksperimen dapat dilanjutkan ke pertemuan berikutnya sesuai dengan HLB yang telah disusun.

### **Hasil Diskusi Pertemuan Kedua**

**Jumat, 13 Mei 2016**

Aktivitas pertama pada pertemuan kedua, siswa dapat mengembangkan pola sehingga siswa dapat memecahkan permasalahan dengan baik. Strategi siswa dalam mengembangkan pola diantaranya dengan meneruskan pola dengan

menggambar pola selanjutnya dan terdapat juga siswa yang menggunakan strategi dengan memahami pola tersebut dengan mencari perbedaan dari tiap pola. Selain itu, terdapat kelompok yang dalam mengembangkan pola sudah menggunakan konsep variabel yaitu kelompok SP I. Siswa mengalami kesulitan dalam membuat representasi diagram panah dari pola yang telah diberikan. Hal itu dikarenakan, menurut guru kelas, jarang sekali siswa melakukan aktivitas membuat diagram panah dari bentuk kontekstual berupa pola dalam pembelajaran. Namun demikian, dengan arahan guru, siswa dapat membuat representasi diagram panah dan menyatakan bahwa pola tersebut merupakan contoh dari fungsi. Pada aktivitas 2 yang merupakan lanjutan dari aktivitas 1 dalam konteks yang sama, siswa tidak mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan yang diberikan. Hal ini dikarenakan, pada saat diskusi kelas pada aktivitas 1 SP I menyampaikan pendapatnya mengenai pola yang terbentuk dan variabel yang digunakannya.

Ketika mencari hubungan antara banyaknya meja dengan banyaknya kursi, siswa merepresentasikannya ke dalam bentuk tabel. Siswa dapat menentukan dengan baik hingga 5 meja. Akan tetapi, ketika mencari hubungan antara jumlah  $x$  meja digabung dengan jumlah kursi siswa mengalami kesulitan. Hal tersebut dikarenakan pada aktivitas ini siswa sudah mulai berpikir aljabar yang lebih tinggi. Namun demikian, guru memberikan arahan bahwa  $x$  adalah variabel dengan sembarang nilai dan dengan menggunakan variabel  $x$  akan membuat persamaan fungsi. Representasi tabel yang dibuat siswa merupakan *model of*, sedangkan bentuk representasi simbol berupa persamaan merupakan *model for* yang dibuat siswa.

Beberapa siswa menunjukkan kemampuan representasi verbal ketika berdiskusi dengan teman kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada LAS. Seperti SP VI yang dapat mengungkapkan pendapat-pendapatnya kepada rekan kelompoknya tentang hubungan yang terjadi antara banyaknya meja dengan kursi sehingga membentuk sebuah persamaan.

Dari rangkaian aktivitas yang dilakukan pada pertemuan kedua ini, peneliti, guru, dan observer berpendapat bahwa tujuan pembelajaran pada pertemuan kedua telah tercapai dengan baik. Aktivitas dapat dilanjutkan pada pertemuan ketiga sesuai HLB yang telah disusun. Berdasarkan aktivitas yang telah dilaksanakan pada pertemuan pertama hingga pertemuan kedua ini, guru, peneliti, dan observer sependapat bahwa kemampuan representasi siswa telah berkembang. Hal ini terlihat dari keberhasilan siswa dalam merepresentasikan situasi kontekstual yang diberikan dalam bentuk representasi tabel, diagram panah, simbol, bahkan verbal ketika proses diskusi. Meningkatnya kemampuan representasi siswa juga menandakan meningkatnya kemampuan berpikir aljabar siswa, dimana kemampuan representasi merupakan komponen dari kemampuan berpikir aljabar.

### **Hasil Diskusi Pertemuan Ketiga**

**Kamis, 19 Mei 2016**

Aktivitas merepresentasikan pola meja kantin ke dalam bentuk grafik dengan menggunakan alat-alat seperti gabus berpetak, pin, dan benang berjalan dengan kondusif. Hanya saja, siswa diawal mengalami kebingungan tentang guna dari

alat-alat tersebut terutama benang. Akan tetapi, setelah guru memberikan penjelasan, siswa pun menjadi paham. Hingga akhirnya siswa dapat membuat grafik dari pola meja kantin dan sesuai dugaan dalam HLB yang telah disusun bahwa grafik yang dibentuk siswa hanya terbatas pada titik yang siswa ketahui saja.

Pada aktivitas 1 ini juga, siswa dapat mengembangkan salah satu komponen berpikir aljabar yaitu kemampuan penalaran kuantitatif yang terlihat ketika siswa menganalisa titik-titik koordinat pada grafik untuk mengetahui penyebab kelinearan garis pada grafik fungsi linear. Walaupun pada aktivitas mencari penyebab kelinearan tersebut, terdapat siswa yang menyatakan bahwa grafik tersebut tidak membentuk garis lurus melainkan garis miring. Hal ini dikarenakan, menurut observer, yang siswa amati adalah posisi grafik yang miring bukan bentuk grafik tersebut. Namun demikian, dengan arahan guru siswa dapat memahami bahwa grafik fungsi linear akan membentuk garis lurus.

Aktivitas selanjutnya, siswa mengalami kesulitan dalam melakukan *vertical line test* terutama dalam menentukan titik potong antara grafik dan penggaris. Namun dengan arahan guru, siswa dapat memahami maksud titik potong tersebut dan menentukannya. Sebagian besar siswa dapat menentukan grafik fungsi dan grafik bukan fungsi dengan tepat. Akan tetapi, pada grafik fungsi kuadrat, banyak siswa yang mengalami kebingungan. Hal ini dikarenakan, pembelajaran mengenai grafik yang siswa dapat ialah mengenai grafik fungsi linear dan tidak termasuk fungsi kuadrat. Oleh karena itu, perbaikan untuk ke depannya ialah adanya pembelajaran mengenai grafik fungsi kuadrat.

## Lampiran 11: Surat Permohonan Izin Penelitian



*Building  
Future  
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

Kampus B, Jl. Pemuda No. 10 Rawamangun Jakarta 13220

Telepon : (021) 4894909 Fax. : (021) 4894909 E-mail : [dekanfmipa@unj.ac.id](mailto:dekanfmipa@unj.ac.id)

Nomor : 510/6.FMIPA/DT/2016

21 April 2016

Hal : Permohonan ijin Penelitian

Yth. Kepala SMP Negeri 7 Jakarta  
Jl. Balai Rakyat Utan Kayu Matraman, Utan Kayu Utara  
Jakarta Timur


Sehubungan dengan persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Institusi kami maka dengan ini kami memohon kepada, Bapak/Ibu Kepala SMP Negeri 7 Jakarta, untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa kami atas nama:

No	Nama	No Reg.	Judul
1.	Resti Eliyani	3115121966	Design Research: Mengembangkan Kemampuan Berpikir Aljabar pada Pembelajaran Fungsi dengan Pendekatan PMRI di SMP Negeri 7 Jakarta

Untuk melaksanakan penelitian agar mendapatkan kompetensi yang harus dimiliki sebagai Sarjana nantinya. Adapun penelitian tersebut akan dilaksanakan pada bulan April 2016.

Merupakan suatu kehormatan bagi kami atas kesempatan yang diberikan semoga hal ini bisa memberikan manfaat bagi kedua pihak.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Pembantu Dekan I.  
  
Dr. Muktiningsih, M.Si.  
NIP 196405111989032001

**Tembusan:**

1. Dekan
2. Kaprodi Pendidikan Matematika
3. Kasubag Pendidikan
4. Mahasiswa ybs

## Lampiran 12: Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
 DINAS PENDIDIKAN  
**SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NEGERI 7 JAKARTA**  
 Jalan Balai Rakyat, Kel. Utan Kayu Utara, Kec. Matraman, Jakarta Timur  
 Telepon : 021 – 85904824 / 8583817, Kode Pos : 13120  
 Website : <http://www.smpn7jakarta.sch.id> , E-mail : [info@smpn7jakarta.sch.id](mailto:info@smpn7jakarta.sch.id)

### SURAT KETERANGAN Nomor : 186/I.851.522

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 7 Jakarta menerangkan bahwa :

Nama : **RESTI ELIYANI**  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Nim : 3115121966  
 Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Benar yang bersangkutan telah melaksanakan Riset / Penelitian terhitung mulai bulan April s.d Mei 2016 yang berjudul "*Design Research : Mengembangkan Kemampuan Berpikir Aljaba Pada Pembelajaran Fungsi dengan Pendekatan PMRI di SMP Negeri 7 Jakarta*". Surat ini diberikan sebagai syarat untuk mendapatkan kompetensi yang harus dimiliki sebagai Sarjana di Universitas Negeri Jakarta.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



**Lampiran 13: Surat Pernyataan Keaslian Skripsi****SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Resti Eliyani  
NIM : 3115121966  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institusi : Universitas Negeri Jakarta

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“DESIGN RESEARCH: MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR PADA PEMBELAJARAN FUNGSI DENGAN PENDEKATAN PMRI DI SMP NEGERI 7 JAKARTA”** adalah

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang saya peroleh dari hasil penelitian pada bulan April sampai Mei 2016
2. Bukan merupakan duplikat karya tulis yang pernah dibuat oleh orang lain atau bukan terjemahan karya tulis orang lain

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia bertanggung jawab apabila pernyataan di atas terbukti tidak benar.

Jakarta, Juli 2016



Resti Eliyani

NIM. 3115121966