

Lampiran 1 Surat Izin Melakukan Penelitian



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Program Studi : Pendidikan Bahasa Inggris - Pendidikan Bahasa & Sastra Indonesia
Pendidikan Matematika - Pendidikan Biologi - PG. Paud - PG. SD
Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113, Telp. (031) 3811966, Fax. (031) 3813096

Nomor : 219/KET/IL3-FKIP/F/V/2019

Perihal : Penelitian Skripsi

Yang terhormat

Kepala SMA Muhammadiyah 7 Surabaya

Jl. Raya Sutorejo No. 98-100 Dukuh Sutorejo Kec. Mulyorejo Surabaya

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini kami Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya menghadapkan mahasiswa :

Nama : Anifatun Safiah

NIM : 20151112001

Program Studi : Pendidikan Matematika (S1)

Pada kesempatan ini kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk mengadakan penelitian dalam penyelesaian skripsinya.

Adapun judul penelitian yang diambil adalah :

"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING* BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA"

Atas bantuan dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Surabaya, 18 Juli 2019

Endah Hendarwati, SB., M.Pd

Lampiran 2 Surat Izin Uji Coba Instrumen



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Program Studi : Pendidikan Bahasa Inggris - Pendidikan Bahasa & Sastra Indonesia
Pendidikan Matematika - Pendidikan Biologi - PG. Paud - PG. SD

Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113, Telp. (031) 3811966, Fax. (031) 3813096

Nomor : 220/KET/IL.3-FKIP/F/V/2019

Perihal : Uji coba Soal

Yang terhormat

Kepala SMA GEMA 45 Surabaya

Jl. Mayjen Sungkono No. 106 Pakis Kec. Sawahan Surabaya

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini kami Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya menghadapkan mahasiswa :

Nama : Anifatun Safiah

NIM : 20151112001

Program Studi : Pendidikan Matematika (S1)

Pada kesempatan ini kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk mengadakan penelitian dalam penyelesaian skripsinya.

Adapun judul penelitian yang diambil adalah :

"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING* BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA"

Atas bantuan dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Surabaya, 18 Juli 2019

Endah Hendarwati, SE., M.Pd

Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA SURABAYA **SMA MUHAMMADIYAH 7 – TERAKREDITASI “A”**

Jln. Sutorejo No. 98-100 Surabaya. Telp. 0315996249. E-mail : smamsevensby@gmail.com Website : www.smamsevensby.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 103 / III.4 / D / KET / X / 2019

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Drs. ZAKARIA
N B M : 521.143
Jabatan : Kepala SMA Muhammadiyah 7
Alamat : Jl. Sutorejo 98-100 Surabaya.

Menerangkan dengan sebenarnya, bahwa mahasiswa :

Nama : Anifatun Safiah
Tempat, tgl. Lahir : Grobogan, 2 September 1994
NIM : 20151112001
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan & Ilmu kependidikan
Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Telah melaksanakan Observasi/penelitian di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya pada tanggal 10 – 24 September 2019, dengan judul penelitian “ **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN RECIPROCAL TEACHING BERBASIS DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA.** “

Selama menjalani Observasi/penelitian tersebut, mahasiswa yang bersangkutan menunjukkan kinerja sesuai dengan bidang keahlian.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Surabaya, 7 Oktober 2019
Kepala SMA Muhammadiyah 7,

Drs. H. Zakaria
NBM. 521.143

Lampiran 4 Surat Keterangan Telah Melakukan Uji Instrumen



YAYASAN PERJUANGAN 45 SURABAYA
SMA GEMA 45

Status : Terakreditasi "A"

Jl. May. Jend. Sungkono Komplek Bumi Gedung Juang 45 Telp/Fax. (031) 5621570 Surabaya
Email : smagemapatma45@gmail.com

Nomor : 307/GM-45/O/X/2019
Lampiran : -
Perihal : Surat Pemberitahuan Penyelesaian Penelitian Skripsi

Berdasarkan surat saudara Nomor : 220/KET/II.3.FKIP/F/U/2019 tanggal 25 Juli 2019, perihal izin melakukan penelitian untuk penyelesaian skripsi Fakultas maka dengan ini kami sampaikan bahwa mahasiswa yang berketerangan di bawah ini :

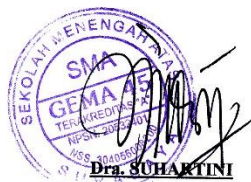
Nama : Anifatun Safiah
NIM : 20151112001
Program Studi : Pendidikan Matematika (S1)

Telah selesai melakukan penelitian dengan judul "**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN RECIPROCAL TEACHING BERBASIS DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA**" di SMA GEMA 45 Surabaya.

Demikian surat ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, dan atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Surabaya, 22 Oktober 2019

Kepala Sekolah



Lampiran 5 Berita Acara Bimbingan Skripsi

Nama PTS : Universitas Muhammadiyah Surabaya
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : ANIFATUN SAFIAH
 NIM : 20151112001
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Berbasis Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Surabaya.
 Tanggal Pengajuan Pembimbing :
 1. Febriana Kristanti, S.Si, M.Si.
 2. Endang Suprpti, S.Pd., M.Pd.
 Konsultasi :

Tanggal	Materi Bimbingan	PARAF	
		Pembimbing I	Pembimbing II
20-12-2018	Pengajuan judul Skripsi		
28-2-2019	Bimbingan BAB 1,2,3		
2-3-2019	Bimbingan BAB 1,2,3		
26-3-2019	Revisi BAB 1,2,3		
2-4-2019	Revisi BAB 1,2,3		
8-4-2019	Revisi BAB 1,2,3		
12-4-2019	Bimbingan Instrumen		
16-4-2019	Bimbingan Instrumen		
25-4-2019	Revisi instrumen		
10-5-2019	Revisi Instrumen		
27-1-2020	Bimbingan BAB 4 dan 5		
28-1-2020	Bimbingan BAB 4 dan 5		
29-1-2020	Revisi BAB 4 dan 5		
31-1-2020	Revisi BAB 4 dan 5		
3-2-2020	Revisi BAB 4 dan 5		
4-2-2020	ACE		

Tanggal Selesai Penulisan Skripsi :
 Keterangan : Bimbingan Telah Selesai
 Telah dievaluasi/diuji dengan nilai :

Dosen Pembimbing I,

Febriana Kristanti, M.Si

Surabaya,
 Dosen Pembimbing II,

Endang Suprpti, S.Pd., M.Pd.

Lampiran 6 RPP I

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) I

Nama Sekolah	: SMA Muhammadiyah 7 Surabaya
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI / Ganjil
Materi Pokok	: Matriks
Alokasi Waktu	: 2 × 40 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Diharapkan siswa dapat :

1. Mengenal matriks
2. Membedakan jenis-jenis matriks

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengenal matriks
2. Siswa dapat membedakan jenis-jenis matriks

E. Materi Pembelajaran

Pengertian Matrik, jenis-jenis matrik

F. Model / metode Pembelajaran

Model : *Reciprocal Teaching* (pembelajaran terbalik)

Metode : Tanya jawab dan diskusi kelompok

G. Media/alat Pembelajaran

Whiteboard

Spidol + penghapus

H. Sumber Belajar

LKS I dan II matematika kelas XI semester ganjil yang dibuat oleh peneliti

Modul Pengayaan Matematika untuk SMA/MA kelas XI semester ganjil

I. Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Guru memulai pembelajaran dengan salam	Siswa menjawab salam dari guru	1 menit
	Guru mengecek kehadiran siswa (presensi)	Siswa mendengarkan guru mengecek kehadiran siswa	4 menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa dan memberikan contoh kehidupan sehari-hari, “saat ulangan matematika Sintia mendapatkan nilai 8 sedangkan Siska mendapatkan nilai 7. Bagaimanakah susunan nilai matematika yang didapat Sintia dan Siska?”	Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran dan contoh yang disampaikan oleh guru	5 menit
Kegiatan Inti (65 menit)			
Mengelompokkan siswa dan diskusi kelompok	Guru membagi kelompok kecil yang terdiri dari 5 orang dengan cara mengurutkan dari presensi	Siswa bergabung dengan kelompok yang telah disampaikan oleh guru	5 menit
	Guru memberikan LKS 1 pada siswa dan membimbing siswa mendiskusikan LKS 1 yang telah diberikan	Siswa mendiskusikan LKS 1 bersama dengan kelompoknya	30 menit

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	Alokasi Waktu
<i>Question Generating</i>	Guru meminta siswa membuat pertanyaan tentang materi pada LKS 1	Siswa membuat pertanyaan tentang materi pada LKS 1	3 menit
	Guru menunjuk salah satu siswa “yang bertindak sebagai guru” untuk menjelaskan materi yang telah didiskusikan dengan kelompoknya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi.	Siswa yang telah ditunjuk oleh guru menjelaskan materi selayaknya seorang guru dan siswa lain menanggapi	10 menit
<i>Clarifying</i>	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang dianggap sulit pada guru	Siswa bertanya tentang materi yang dianggap sulit	10 menit
<i>Predicting</i>	Guru memberikan soal kepada siswa terkait materi yang ada pada LKS 1	Siswa mengerjakan soal yang telah diberikan guru	5 menit
<i>Summaring</i>	Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas	Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas	3 menit
Penutup	Guru melakukan refleksi tentang pembelajaran yang telah dilakukan dengan menanyakan “apa yang telah kita pelajari hari ini?”	Siswa menjawab pertanyaan guru tentang apa saja yang telah dipelajari hari ini	3 menit
	Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam.	Siswa menjawab salam guru	1 menit

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Kognitif

- a. Teknik penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk : Posttest

2. Penilaian Afektif

- a. Teknik penilaian : Pengamatan
- b. Bentuk : Lembar penilaian aktivitas

Guru Matematika

.....
NIP/NRK.....

Surabaya,.....

Peneliti

Anifatun Safiah
20151112001

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 7 Surabaya

.....
NIP/NRK.....

Lampiran 7 RPP II

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) II

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 7 Surabaya

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI / Ganjil

Materi Pokok : Matriks

Alokasi Waktu : 2×40 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Diharapkan siswa dapat :

1. Menentukan transpose suatu matriks.

2. Mengidentifikasi dua matriks yang sama.
3. Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks.
4. Menyelesaikan operasi perkalian matriks dengan skalar.
5. Menyelesaikan operasi perkalian matriks dengan matriks.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan transpose suatu matriks
2. Siswa dapat mengidentifikasi dua matriks yang sama
3. Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks.
4. Siswa dapat menyelesaikan operasi perkalian matriks dengan skalar.
5. Siswa dapat menyelesaikan operasi perkalian matriks dengan matriks.

E. Materi Pembelajaran

Transpose matriks, dan kesamaan dua matriks, penjumlahan dan pengurangan matriks, perkalian matriks dengan skalar, perkalian matriks dengan matriks.

F. Model / metode Pembelajaran

Model : *Reciprocal Teaching* (pembelajaran terbalik)

Metode : Tanya jawab dan diskusi kelompok

G. Media/alat Pembelajaran

Whiteboard

Spidol + penghapus

H. Sumber Belajar

LKS I dan II matematika kelas XI semester ganjil yang dibuat oleh peneliti

Modul Pengayaan Matematika untuk SMA/MA kelas XI semester ganjil

I. Langkah – langkah kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Guru memulai pembelajaran dengan salam	Siswa menjawab salam dari guru	1 menit
	Guru mengecek kehadiran siswa (presensi)	Siswa mendengarkan guru mengecek kehadiran siswa	4 menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa dan memberikan contoh kehidupan sehari-hari “ ida membeli 2 roti dan 1 nasi sedangkan Lasmi membeli 1 roti dan 3 nasi. Berapakah jumlah dan selisih roti dan nasi yang dibeli Ida dan Lasmi jika disajikan bentuk matriks?”.	Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran dan contoh yang disampaikan oleh guru	5 menit
Kegiatan Inti (65 menit)			
Mengelompokkan siswa dan diskusi kelompok	Guru membagi kelompok kecil yang terdiri dari 5 orang dengan cara mengurutkan dari presensi	Siswa bergabung dengan kelompok yang telah disampaikan oleh guru	5 menit
	Guru memberikan LKS 1 pada siswa dan membimbing siswa mendiskusikan LKS 1 yang telah diberikan	Siswa mendiskusikan LKS 1 bersama dengan kelompoknya	30 menit

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	Alokasi Waktu
<i>Question Generating</i>	Guru meminta siswa membuat pertanyaan tentang materi pada LKS 2	Siswa membuat pertanyaan tentang materi pada LKS 2	3 menit
	Guru menunjuk salah satu siswa “yang bertindak sebagai guru” untuk menjelaskan materi yang telah didiskusikan dengan kelompoknya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi.	Siswa yang telah ditunjuk oleh guru menjelaskan materi selayaknya seorang guru dan siswa lain menanggapi	10 menit
<i>Clarifying</i>	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang dianggap sulit pada guru	Siswa bertanya tentang materi yang dianggap sulit	10 menit
<i>Predicting</i>	Guru memberikan soal kepada siswa terkait materi yang ada pada LKS 2	Siswa mengerjakan soal yang telah diberikan guru	5 menit
<i>Summaring</i>	Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas	Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas	3 menit
Penutup	Guru melakukan refleksi tentang pembelajaran yang telah dilakukan dengan menanyakan “apa yang telah kita pelajari hari ini?”	Siswa menjawab pertanyaan guru tentang apa saja yang telah dipelajari hari ini	3 menit
	Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam.	Siswa menjawab salam guru	1 menit

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Kognitif

- a. Teknik penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk : Posttest

2. Penilaian Afektif

- a. Teknik penilaian : Pengamatan
- b. Bentuk : Lembar penilaian aktivitas

Guru Matematika

Surabaya,.....

Peneliti

.....

NIP/NRK.....

Anifatun Safiah

20151112001

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 7 Surabaya

.....
NIP/NRK.....

LEMBAR KERJA SISWA (LKS 1)

Kelompok : 1 / 2 / 3 / 4

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Petunjuk Pengerjaan :

1. Berdo'a lah sebelum mengerjakan LKS
2. Kerjakan setiap kegiatan sesuai dengan langkah-langkah
3. Bertanyalah kepada guru jika menemui kesulitan
4. Kerjakan dengan sungguh-sungguh dan tanggung jawab
5. Waktu pengerjaan 35 menit

Tujuan Pembelajaran

Tujuan kalian belajar hari ini adalah :

1. Mengetahui matriks
2. Membedakan jenis-jenis matriks

Mengenal Matriks



Simulation / rangsangan

Diberikan data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa pada mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris.

Nilai matematika:

Andi : 9
Beni : 0
Dino : 1
Gina : 6
Kinan : 4
Pras : 0
Ratna : 10
Setyo : 9
Tania : 9
Tino : 10

Nilai Bahasa Indonesia :

Andi : 5
Beni : 0
Dino : 9
Gina : 7
Kinan : 8
Pras : 0
Ratna : 6
Setyo : 0
Tania : 7
Tino : 5

Nilai Bahasa Inggris :

Andi : 6
Beni : 1
Dino : 0
Gina : 9
Kinan : 7
Pras : 8
Ratna : 8
Setyo : 0
Tania : 6
Tino : 8

Ket :

Yang mendapat nilai 0 siswa tidak masuk / tidak mengikuti ulangan

**Problem Statement
(Identifikasi Masalah)**



Yuk, kita buat daftar nilai ulangan mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris bersama-sama dari data di atas pada lembar nilai ulangan siswa di bawah ini ya.

DAFTAR NILAI ULANGAN

Nama Sekolah :

Kelas :

Pengumpulan Data

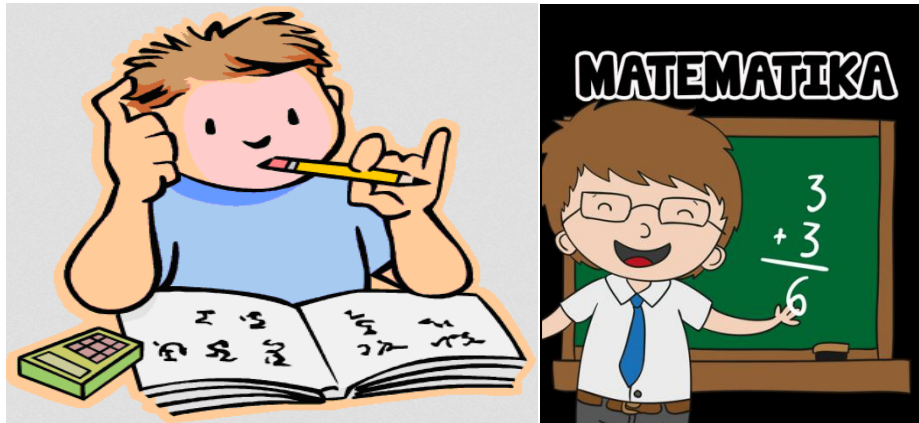


Dari daftar nilai yang kalian buat, coba kalian pilih 3 nilai saja ya, boleh siapa saja yang ada pada data nilai yang kalian buat. Pada tabel di bawah ini !

- Pada kotak b
- Pada kotak k
- Data yang c
selanjutny



Pengolahan Data



Yuk, kita sajikan nilai yang ada pada tabel yang kalian buat dalam bentuk matriks. Dalam menyajikan harus sesuai ya, perhatikan aturannya.

- ❖ Jika data yang ditulis sejajar dengan warna biru yang mendatar maka data tersebut berada pada suatu **baris**
- ❖ Jika data yang ditulis sejajar dengan warna merah yang membujur maka data tersebut berada pada suatu **kolom**

Kolom ke-1	Kolom ke-2	Kolom ke-3	
↑	↑	↑	
⋯	⋯	⋯	→ Baris ke-1
⋯	⋯	⋯	→ Baris ke-2
⋯	⋯	⋯	→ Baris ke-3

Bisa juga disajikan dalam kurung siku lho

$$\begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Matriks dapat disajikan dalam bentuk kurung biasa atau kurung siku



Dari data yang ada pada lembar matriks yang kalian buat, kita amati yuk apa saja yang ada pada matriks

Coba kalian beri nama matriks yang ada pada lembar matriks yang kalian buat menggunakan huruf Kapital dan jangan lupa tulis kembali matriksnya, boleh huruf apa saja. Misal matriksnya kalian beri nama A ya, tuliskan di bawah sini.

$$A = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Huruf A pada matriks di atas disebut dengan **notasi matriks**. Notasi matriks ditulis menggunakan huruf kapital.

Dari matriks yang kalian buat, ada berapakah banyaknya baris yang ada?

Jawab :

Dari matriks yang kalian buat, ada berapakah banyaknya kolom yang ada?

Jawab :

sekarang kalian coba kalikan banyaknya baris dengan banyaknya kolom yang ada pada matriks yang kalian buat, tetapi tidak sampai hasilnya cukup perkaliannya saja ya, jangan lupa tulis kembali matriksnya oke.

$$A_{\text{banyak baris} \times \text{banyak baris}} = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$A_{\dots \times \dots} = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Banyaknya baris diikuti banyaknya kolom dari suatu matriks disebut dengan **ordo matriks**. Biasanya ordo matriks dituliskan dengan banyaknya baris \times banyaknya kolom suatu matriks



Berikut diberikan data peminjaman buku perpustakaan oleh siswa-siswi SMA Kusuma Bangsa pada hari Rabu, 16 maret 2018

	Buku paket IPA	Buku paket IPS
Kelas X	5	2
Kelas XI	3	7
Kelas XII	1	2

Tentukan :

- a. Nyatakan data pada Tabel di atas dalam bentuk matriks dan berilah notasi pada matriks tersebut.

Jawab :

- b. Berapakah banyaknya baris dari matriks tersebut ?

Jawab :

- c. Berapakah banyaknya kolom dari matriks tersebut ?

Jawab :

- d. Berapakah ordo dari matriks tersebut?

Jawab :

Jawab :

Generalisation (penarikan kesimpulan)

1. Apakah yang kalian ketahui tentang matriks ?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Apakah yang kalian ketahui tentang notasi matriks ?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Apakah yang kalian ketahui tentang ordo matriks ?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jenis-jenis matriks

Simulation / rangsangan

Pada data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa pada halaman pertama, ternyata wali kelas meminta data nilai ulangan yang didapat oleh beberapa siswa, yaitu :

1. Nilai yang didapat oleh Tania pada mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.
2. Nilai yang didapat oleh Beni dan Pras pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia.
3. Nilai yang didapat oleh Ratna dan Andi pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.
4. Nilai yang didapat oleh Dino dan Beni pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris.
5. Nilai yang didapat oleh Setyo, Dino dan Gina pada mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

Problem Statement (Identifikasi Masalah)

Yuk, kita buat daftar nilai ulangan beberapa siswa yang diminta oleh wali kelas pada lembar nilai ulangan beberapa siswa yang telah disediakan.

1. Nilai yang didapat oleh Tania

2. Nilai yang didapat oleh Beni dan Pras

3. Nilai yang didapat oleh Ratna dan Andi

4. Nilai yang didapat oleh Dino dan Beni

5. Nilai yang didapat oleh Setyo, Dino dan Gina

Pengumpulan Data

Dari daftar nilai beberapa siswa yang kalian buat, coba kalian tuliskan nilai yang didapat oleh beberapa siswa tadi ya. **(kotak yang berwarna hijau itu baris, dan kotak yang berwarna biru itu kolom ya dan jangan lupa isi data sesuai dengan daftar nilai yang kalian buat)**

1. Nilai yang didapat oleh Tania

Jika pada baris kalian isi dengan nama siswa dan kolom kalian isi dengan mata pelajaran

Jika pada baris kalian isi dengan mata pelajaran dan kolom kalian isi dengan nama siswa

2. Nilai yang didapat oleh Beni dan Pras

Pada nilai yang di dapat oleh Beni dan Pras kalian boleh mengisi baris atau kolom dengan nama siswa atau mata pelajaran

3. Nilai yang didapat oleh Ratna dan Andi

Pada nilai yang di dapat oleh Ratna dan Andi kalian boleh mengisi baris atau kolom dengan nama siswa atau mata pelajaran

4. Nilai yang didapat oleh Dino dan Beni

Pada nilai yang di dapat oleh Dino dan Beni kalian boleh mengisi baris atau kolom dengan nama siswa (dengan urutan Dino, Beni) atau mata pelajaran (dengan urutan Matematika, Bahasa Inggris)

5. Nilai yang didapat oleh Setyo, Dino dan Gina

Jika pada baris kalian isi dengan nama siswa (dengan urutan Setyo, Dino dan Gina) dan kolom kalian isi dengan mata pelajaran (dengan urutan matematika, bahasa Indonesia dan bahasa Inggris)

Jika pada baris kalian isi dengan mata pelajaran (dengan urutan matematika, bahasa Indonesia dan bahasa Inggris) dan kolom kalian isi dengan nama siswa (dengan urutan Setyo, Dino dan Gina)

Pengolahan Data

Yuk, kita sajikan nilai yang telah kalian buat pada lembar matriks. Dalam menyajikan harus sesuai ya.

Lembar Matriks

1. Nilai yang didapat oleh Tania

Jika pada baris kalian isi dengan nama siswa dan kolom kalian isi dengan mata pelajaran. Misal matriksnya beri nama A

$$A = \begin{bmatrix} \cdots & \cdots & \cdots \end{bmatrix}$$

Coba kalian amati matriks di atas, berapakah banyaknya baris dan banyaknya kolom pada matriks tersebut?

Jawab :

Jika suatu matriks hanya memiliki satu baris saja maka disebut **matriks baris**

Lembar Matriks

Jika pada baris kalian isi dengan mata pelajaran dan kolom kalian isi dengan nama siswa. Misal matriksnya beri nama B

$$B = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{bmatrix}$$

Coba kalian amati matriks di atas, berapakah banyaknya baris dan banyaknya kolom pada matriks tersebut?

Jawab :

Jika ada matriks yang hanya memiliki satu kolom saja maka disebut **matriks kolom**

2. Nilai yang didapat oleh Beni dan Pras

Misal matriksnya beri nama C

$$C = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Dari matriks di atas, entri-entri apa sajakah yang ada baris dan kolom matriks tersebut?

Jawab :

Apabila ada suatu matriks yang semua entri pada matriks tersebut adalah nol maka disebut dengan **matriks nol**

Lembar Matriks

3. Nilai yang didapat oleh Ratna dan Andi

Misal matriksnya beri nama D

$$D = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Coba kalian amati matriks di atas, berapakah banyaknya baris dan banyaknya kolom pada matriks tersebut?

Jawab :

Apabila ada suatu matriks yang memiliki banyak baris dan banyak kolom yang sama maka disebut **matriks persegi**

4. Nilai yang didapat oleh Dino dan Beni

Misal matriksnya beri nama E

$$E = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Coba kalian amati matriks di atas, berapakah banyaknya baris dan banyaknya kolom pada matriks tersebut?

Jawab :

Entri apa sajakah yang terletak pada diagonal utama dan entri selain diagonal utama?

Jawab :

Apabila ada suatu matriks persegi yang entri-entri pada diagonal utamanya 1 dan entri-entrinya 0 maka disebut **matriks identitas**.

Lembar Matriks

5. Nilai yang didapat oleh Setyo, Dino dan Gina

Jika pada baris kalian isi dengan nama siswa dan kolom kalian isi dengan mata pelajaran. Misal matriksnya beri nama F

$$F = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Coba kalian amati matriks di atas, adakah entri nol pada matriks tersebut ?

Jawab:

Berada dimanakah entri nol terhadap diagonal utama matriks, di atas atau di bawah diagonal utama?

Jawab :

Jika suatu matriks persegi yang entri-entri di atas diagonal utamanya adalah nol maka disebut **matriks segitiga bawah**

Jika pada baris kalian isi dengan mata pelajaran dan kolom kalian isi dengan nama siswa. Misal matriksnya beri nama G

$$G = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Coba kalian amati matriks di atas, adakah entri nol pada matriks tersebut ?

Jawab:

Berada dimanakah entri nol terhadap diagonal utama matriks, di atas atau di bawah diagonal utama?

Jawab :

Jika suatu matriks persegi yang entri-entri di bawah diagonal utamanya adalah nol maka disebut **matriks segitiga atas**



Verification(Pembuktian)

Perhatikan matriks di bawah ini, dan jawablah pertanyaannya ya.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 0 \\ 5 & -1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad F = \begin{bmatrix} 6 & 9 & 2 \\ 0 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 8 \end{bmatrix}, \quad G = [2 \quad 8 \quad 0]$$

Matriks manakah yang merupakan matriks baris?

Matriks manakah yang merupakan matriks kolom?

Matriks manakah yang merupakan matriks nol?

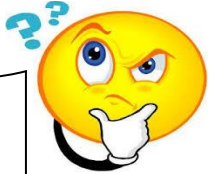
Matriks manakah yang merupakan matriks persegi?

Matriks manakah yang merupakan matriks identitas?

Matriks manakah yang merupakan matriks segitiga atas?

Matriks manakah yang merupakan matriks segitiga bawah?

Generalisation (penarikan kesimpulan)



Sebutkan jenis-jenis matriks dan jelaskan !

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Soal

1. Buatlah sebuah matriks dengan ordo 3×2 dan berilah nama matriks J!
2. Berikan contoh matriks segitiga atas dan matriks persegi!

Jawab:

LEMBAR KERJA SISWA (LKS II)



Kelompok : 1 / 2 / 3 / 4

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Petunjuk Pengerjaan :

1. Berdo'a lah sebelum mengerjakan LKS
2. Kerjakan setiap kegiatan sesuai dengan langkah-langkah
3. Bertanyalah kepada guru jika menemui kesulitan
4. Kerjakan dengan sungguh-sungguh dan tanggung jawab
5. Waktu pengerjaan 35 menit

Tujuan Pembelajaran

Tujuan kalian belajar hari ini adalah :

3. Menentukan transpose suatu matriks.
4. Mengidentifikasi dua matriks yang sama.
5. Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks.
6. Menyelesaikan operasi perkalian matriks dengan skalar.
7. Menyelesaikan operasi perkalian matriks dengan matriks.

DAFTAR NILAI ULANGAN SISWA KELAS VII A SMP NUSA BANGSA

	Matematika	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris
Andi	9	5	6
Benni	0	0	1
Dino	1	9	0
Gina	6	7	9
Kinan	4	8	7
Pras	0	0	8
Ratna	10	6	8
setyo	9	0	0
Tania	9	7	6
Tino	10	5	8

Ket :

Yang mendapat nilai 0 siswa tidak masuk / tidak mengikuti ulangan

Transpose Matriks

Simulation / rangsangan



Pada data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa pada halaman pertama, Andi sedang mendata nilai yang diperoleh oleh Gina, Ratna, dan Tino pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia untuk dijadikan sebuah matriks. Di saat yang bersamaan Kinan juga mendata nilai yang diperoleh oleh Gina, Ratna, dan Tino pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia untuk dijadikan sebuah matriks. Namun hasil matriks yang di buat Kinan berlawanan dengan yang dibuat oleh Andi

Problem Statement (Identifikasi Masalah)

coba kalian daftar nilai diperoleh oleh Gina, Ratna, dan Tino pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia ke dalam daftar nilai di bawah ini ya.

Daftar nilai yang diperoleh oleh Gina, Ratna, dan Tino

Pengumpulan Data

Dari daftar nilai yang telah kalian buat, tuliskan nilai yang diperoleh Gina, Ratna, dan Tino apabila Andi menuliskan mata pelajaran pada baris dan nama siswa pada kolomnya ke dalam tabel di bawah ini ya. **(baris kotak yang warna oranye ya, kalau yang ungu kolomnya dan jangan lupa isi data sesuai dengan daftar nilai yang kalian buat).**

Yuk, kita sajikan data di atas ke dalam matriks. Misal matriksnya diberi nama K, di bawah sini ya.

$$K = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Pengolahan Data

Ternyata, Kinan mendata nilai yang diperoleh Gina, Ratna, dan Tino berlawanan dengan cara yang digunakan oleh Andi. Karena Andi menuliskan mata pelajaran pada baris maka Kinan menulis mata pelajaran pada kolom dan Andi menuliskan nama siswa pada kolomnya maka Kinan menulis nama siswa pada barisnya. Sekarang ayo kalian coba tulis nilai yang dibuat oleh Kinan dalam tabel di bawah ini ya. **(baris kotak yang warna oranye ya, kalau yang ungu kolomnya).**

Yuk, kita sajikan data milik Kinan yang telah kalian buat ke dalam matriks. Misal matriksnya diberi nama L, di bawah sini ya.

$$L = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Proses yang dilakukan oleh Kinan terhadap proses yang dilakukan oleh Andi yang berlawanan dengan cara mengubah baris menjadi kolom atau sebaliknya disebut dengan **Tranpose Matriks**. Lambang transpose matriks dilambangkan dengan huruf T seperti pangkat. Misal A^T dibaca transpose dari matriks A



Verification(Pembuktian)

Diberikan matriks $B = \begin{bmatrix} 6 & 10 & 10 \\ 7 & 6 & 5 \end{bmatrix}$ transpose dari matriks tersebut adalah

**Generalisation
(penarikan kesimpulan)**



Apakah yang dimaksud dengan transpose matriks dan berikan contohnya !
 Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesamaan Dua Buah Matriks

Simulation / rangsangan

Dari data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa pada halaman pertama akan dibuat 2 daftar nilai yaitu

1. Daftar nilai Ratna dan Tania pada mata pelajaran matematika dan bahasa inggris
2. Daftar nilai Tino dan Andi pada mata pelajaran matematika dan bahasa inggris

Catatan :

Matriks A adalah daftar nilai Ratna dan Tania

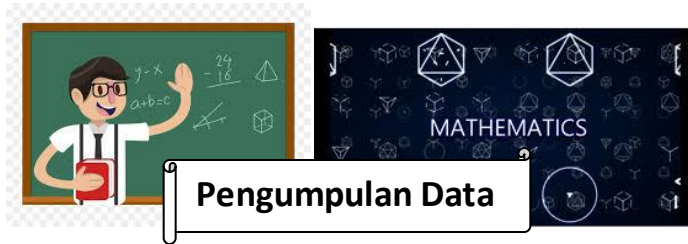
Matriks B adalah daftar nilai Tino dan Andi

Problem Statement (Identifikasi Masalah)

Ayo, kita daftar nilai yang diperoleh Ratna dan Tania pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris dan nilai yang diperoleh Tino dan Andi pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris dalam daftar nilai di bawah ini ya.

1. Daftar nilai Ratna dan Tania

2. Daftar nilai Tino dan Andi



Dari daftar nilai yang telah kalian buat, tulislah nilai yang diperoleh Ratna dan Tania pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris dan nilai yang diperoleh Tino dan Andi pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris. kalian boleh mengisi baris atau kolom dengan nama siswa (dengan urutan Ratna, Tania dan Tino, Andi) atau mata pelajaran. Tuliskan pada tabel yang telah disediakan ya. **(baris kotak yang warna oranye ya, kalau yang ungu kolomnya dan jangan lupa isi data sesuai dengan daftar nilai yang kalian buat).**

Daftar nilai yang diperoleh Ratna dan Tania

Daftar nilai yang diperoleh Tino dan Andi

Dari data nilai yang telah kalian buat, sajikan ke dalam matriks ya dan jangan lupa berilah notasi matriks yang sesuai yaitu matriks A adalah nilai yang diperoleh Ratna dan Tania pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris dan matriks B adalah nilai yang diperoleh Tino dan Andi pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris. Tuliskan di bawah

$$A = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Pengolahan Data

Dari kedua matriks yang telah kalian buat, Amatilah matriks A dan matriks B dan jawablah pertanyaan di bawah ini.

1. Berapakah ordo dari matriks A?

Jawab :

2. Berapakah ordo dari matriks B?

Jawab :

3. Apakah matriks A dan matriks B memiliki ordo yang sama?

Jawab :

4. Entri apakah yang terdapat pada baris pertama kolom pertama pada matriks A dan matriks B?

Jawab :

5. Apakah entri yang terdapat pada baris pertama kolom pertama pada matriks A dan matriks B sama ?

Jawab :

6. Berapakah nilai entri pada baris pertama kolom kedua pada matriks A ya?

Jawab :

7. Coba kalian bandingkan dengan posisi yang sama pada matriks B ya ?

Jawab :

8. Entri pada baris kedua kolom pertama adalah?

Jawab :

9. Dimanakah posisi nilai 6 pada matriks B ?

Jawab :

10. Berada pada baris dan kolom ke berapakah entri 8 pada matriks A?

Jawab :

11. Bernilai berapakah entri yang ada pada baris kedua kolom kedua matriks B ?

Jawab :

Dua buah matriks dikatakan sama apabila kedua matriks tersebut memiliki ordo yang sama dan entri yang seletak sama



Verification(Pembuktian)

Diberikan $A = \begin{bmatrix} p & -1 \\ p + q & q + r \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$. Jika matriks A sama dengan matriks B, tentukan nilai p, q, r ?

Jawab :

**Generalisation
(penarikan kesimpulan)**

Apakah yang kalian ketahui tentang kesamaan dua matriks ?

Jawab :

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

Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

Simulation / rangsangan

Dari data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa akan dibuat 2 daftar nilai yaitu :

1. Daftar nilai yang diperoleh Gina dan Kinan pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
2. Daftar nilai yang diperoleh Pras dan Beni pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

Jika dimisalkan daftar nilai 1 adalah matriks A dan daftar nilai 2 adalah matriks B

Bagaimanakah penjumlahan dan pengurangan daftar nilai 1 dan daftar nilai 2



Problem Statement
(Identifikasi Masalah)

Coba kalian sajikan daftar nilai 1 dan daftar nilai 2 ke dalam matriks ya. Jangan lupa berilah notasi matriks yang sesuai yaitu daftar nilai 1 adalah matriks A dan daftar nilai 2 adalah matriks B

$$A = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Dari dua matriks yang telah kalian buat ayo jumlahkan matriks A dan matriks B ya.

$$A + B = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Sekarang kalian kurangkan matriks A dengan matriks B ya.

$$A - B = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$



Pengumpulan Data

Untuk menjumlahkan matriks A dan matriks B, kalian kumpulkan entri-entri yang seletak pada matriks A dan matriks B sesuai dengan ketentuannya ya.

$$A + B = \begin{bmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

- Pada warna merah, entri baris pertama kolom pertama matriks A ditambah entri baris pertama kolom pertama matriks B
- Pada warna hijau, entri baris pertama kolom kedua matriks A ditambah entri baris pertama kolom kedua matriks B
- Pada warna ungu, entri baris kedua kolom pertama matriks A ditambah entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna biru, entri baris kedua kolom kedua matriks A ditambah entri baris kedua kolom kedua matriks B

Untuk mengurangi matriks A dan matriks B, kalian kumpulkan entri-entri yang seletak pada matriks A dan matriks B sesuai dengan ketentuannya ya.

$$A - B = \begin{bmatrix} \dots - \dots & \dots - \dots \\ \dots - \dots & \dots - \dots \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

- Pada warna merah, entri baris pertama kolom pertama matriks A dikurangi entri baris pertama kolom pertama matriks B
- Pada warna hijau, entri baris pertama kolom kedua matriks A dikurangi entri baris pertama kolom kedua matriks B
- Pada warna ungu, entri baris kedua kolom pertama matriks A dikurangi entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna biru, entri baris kedua kolom kedua matriks A dikurangi entri baris kedua kolom kedua matriks B



Pengolahan Data

Setelah kalian kumpulkan entri-entri yang seletak pada matriks A dan matriks B, jumlahkan matriks A dan matriks B lalu tulis hasilnya sesuai dengan ketentuan di bawah sini ya

$$A + B = \begin{bmatrix} \cdot\cdot\cdot & \cdot\cdot\cdot \\ \cdot & \cdot\cdot\cdot \\ \cdot\cdot\cdot & \cdot\cdot\cdot \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

- Pada warna merah adalah hasil penjumlahan entri baris pertama kolom pertama matriks A ditambah entri baris pertama kolom pertama matriks B
- Pada warna hijau adalah hasil penjumlahan entri baris pertama kolom kedua matriks A ditambah entri baris pertama kolom kedua matriks B
- Pada warna ungu adalah hasil penjumlahan entri baris kedua kolom pertama matriks A ditambah entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna biru adalah hasil penjumlahan entri baris kedua kolom kedua matriks A ditambah entri baris kedua kolom kedua matriks B

Setelah kalian kumpulkan entri-entri yang seletak pada matriks A dan matriks B, kurangkan matriks A dan matriks B lalu tulis hasilnya sesuai dengan ketentuan di bawah sini ya

$$A - B = \begin{bmatrix} \cdot\cdot\cdot & \cdot\cdot\cdot \\ \cdot & \cdot\cdot\cdot \\ \cdot\cdot\cdot & \cdot\cdot\cdot \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

- Pada warna merah adalah hasil pengurangan entri baris pertama kolom pertama matriks A dikurangi entri baris pertama kolom pertama matriks B
- Pada warna hijau adalah hasil pengurangan entri baris pertama kolom kedua matriks A dikurangi entri baris pertama kolom kedua matriks B
- Pada warna ungu adalah hasil pengurangan entri baris kedua kolom pertama matriks A dikurangi entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna biru adalah hasil pengurangan entri baris kedua kolom kedua matriks A dikurangi entri baris kedua kolom kedua matriks B

Syarat :

Dua buah matriks dapat ditambah atau dikurang apabila mempunyai jumlah ordo yang sama

Verification(Pembuktian)



Jika ada matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ maka tentukan $A + B$ dan

$A - B$!

Jawab :

Penarikan Kesimpulan



Apa yang kalian ketahui tentang penjumlahan dan pengurangan dua buah matriks ?

Jawab :



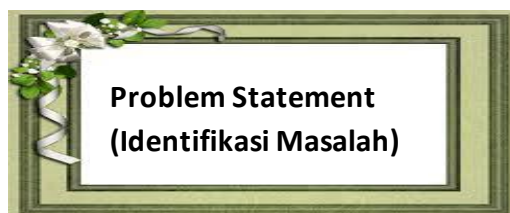
**Simulation /
rangsangan**

Dari data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa pada LKS pertama halaman pertama, diberikan daftar nilai yang diperoleh Dino dan Setyo pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia.

Bagaimanakah hasil dari daftar nilai Dino dan Setyo dikalikan dengan bilangan misalnya 2

Catatan :

daftar nilai yang diperoleh Dino dan Setyo pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia dimisalkan matriks K



Coba kalian sajikan daftar nilai peroleh Dino dan Setyo ke dalam matriks ya. Jangan lupa berilah notasi matriks yang sesuai yaitu daftar nilai yang diperoleh Dino dan Setyo pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia dimisalkan matriks K

$$K = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Dari matriks yang telah kalian buat, coba kalian kalikan matriks K dengan bilangan misalnya 2 ya.

$$2K = \dots \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Pengumpulan Data

Untuk mengalikan matriks K dengan bilangan, kalian kalikan bilangan 2 dengan entri-entri yang ada pada matriks K sesuai dengan ketentuannya ya.

$$2 K = \begin{bmatrix} \dots \times \dots & \dots \times \dots \\ \dots \times \dots & \dots \times \dots \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

- Pada warna merah, 2 dikalikan dengan entri baris pertama kolom pertama matriks K
- Pada warna hijau, 2 dikalikan dengan entri baris pertama kolom kedua matriks K
- Pada warna ungu, 2 dikalikan dengan entri baris kedua kolom pertama matriks K
- Pada warna biru, 2 dikalikan dengan entri baris kedua kolom kedua matriks K

Pengolahan Data

Setelah kalian mengalikan bilangan 2 dengan entri-entri yang ada pada matriks K lalu tulis hasilnya sesuai dengan ketentuan di bawah sini ya

$$2 K = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

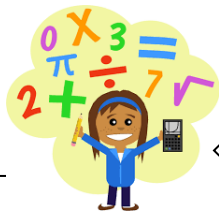
KETENTUAN :

- Pada warna merah, hasil perkalian dari 2 dikalikan dengan entri baris pertama kolom pertama matriks K
- Pada warna hijau, hasil perkalian dari 2 dikalikan dengan entri baris pertama kolom kedua matriks K
- Pada warna ungu, hasil perkalian dari 2 dikalikan dengan entri baris kedua kolom pertama matriks K
- Pada warna biru, hasil perkalian dari 2 dikalikan dengan entri baris kedua kolom kedua matriks K

Verification (Pembuktian)

Jika ada matriks $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, skalar k maka : $k \cdot A$ adalah

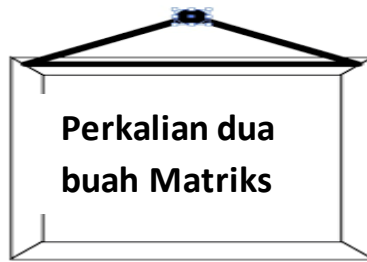
Jawab :



Penarikan Kesimpulan

Apa yang kalian ketahui tentang perkalian matriks dengan skalar ?

Jawab :



Perkalian dua buah Matriks

Simulation / rangsangan

Dari data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa pada LKS satu halaman pertama akan dibuat 2 daftar nilai yaitu :

1. Daftar nilai yang diperoleh Gina dan Kinan pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
2. Daftar nilai yang diperoleh Pras dan Beni pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

Catatan:

nilai 1 adalah matriks A dan daftar nilai 2 adalah matriks B
baris matriks disimbolkan i dan kolom matriks disimbolkan j

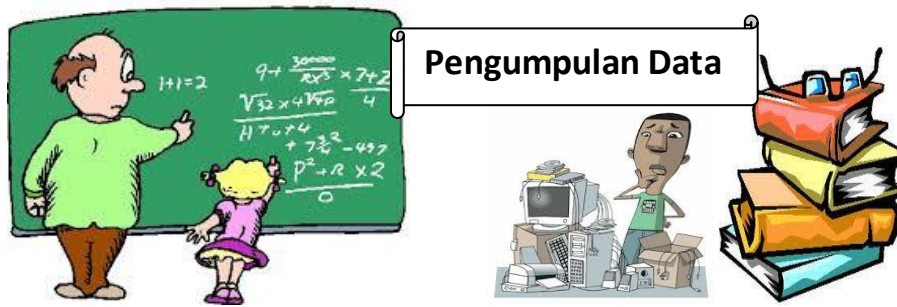
Problem Statement (Identifikasi Masalah)

Coba kalian sajikan daftar nilai 1 dan daftar nilai 2 ke dalam matriks ya. Jangan lupa berilah notasi matriks yang sesuai yaitu daftar nilai 1 adalah matriks A dan daftar nilai 2 adalah matriks B

$$A = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Dari dua matriks yang telah kalian buat ayo kalikan matriks A dan matriks B ya.

$$A \times B = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$



Dua buah matriks, A dan B dapat dikalikan apabila jumlah kolom pada matriks A sama dengan jumlah baris pada matriks B.

Cara mengalikan matriks A dengan matriks B yaitu semua baris pada matriks A dikalikan dengan semua kolom pada matriks B, sesuai dengan ketentuannya ya

$$A \times B = \begin{bmatrix} \dots \times \dots + \dots \times \dots & \dots \times \dots + \dots \times \dots \\ \dots \times \dots + \dots \times \dots & \dots \times \dots + \dots \times \dots \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

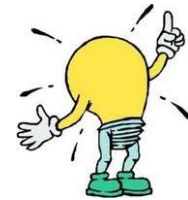
- Pada warna merah, entri baris pertama kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom pertama matriks B ditambah entri baris pertama kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna hijau, entri baris pertama kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom kedua matriks B ditambah entri baris pertama kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom kedua matriks B
- Pada warna kuning, entri baris kedua kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom pertama matriks B ditambah entri baris kedua kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna biru, entri baris kedua kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom kedua matriks B ditambah entri baris kedua kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom kedua matriks B

Pengolahan Data

Setelah kalian mengalikan matriks A dengan matriks B yaitu semua baris pada matriks A dikalikan dengan semua kolom pada matriks B lalu tulis hasilnya sesuai dengan ketentuan di bawah sini ya.

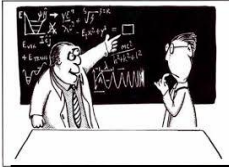
$$A \times B = \begin{bmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$



KETENTUAN :

- Pada warna merah, hasil perkalian entri baris pertama kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom pertama matriks B ditambah entri baris pertama kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna hijau, hasil perkalian entri baris pertama kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom kedua matriks B ditambah entri baris pertama kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom kedua matriks B
- Pada warna ungu, hasil perkalian entri baris kedua kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom pertama matriks B ditambah entri baris kedua kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna biru, hasil perkalian entri baris kedua kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom kedua matriks B ditambah entri baris kedua kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom kedua matriks B



Verification(Pembuktian)

Jika ada matriks $C = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $D = \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ maka : $C \times D$ adalah

Jawab :



Penarikan Kesimpulan

Apa yang kalian ketahui tentang perkalian dua buah matriks?

Jawab :

Soal

$M = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, N = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ tentukan:

1. $M^T + N^T$
2. $M \times N$

Jawab :

Lampiran 10 Soal Pretest / Posttest

soal pretest / posttest

Petunjuk pengisian soal pretest / posttest

1. Bacalah instruksi terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
 2. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
 3. Butir soal terdiri atas 3 soal.
 4. Kerjakan soal dengan teliti dan cermat dalam lembaran yang telah di sediakan.
 5. Periksalah pekerjaan anda terlebih dahulu sebelum diserahkan kepada guru.
 6. Waktu pengerjaan 40 menit.
-

1. Berikut ini data peminjaman buku paket matematika, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris di perpustakaan SMP Kusuma Bangsa pada hari Rabu, 3 Maret 2018

	Kelas VII	Kelas VIII	Kelas IX
buku paket matematika	3	5	0
buku paket Bahasa Indonesia	2	1	4
buku paket Bahasa Inggris	0	2	1

- a. Nyatakan data di atas dalam bentuk matriks dan berilah notasi pada matriks tersebut
 - b. Sebutkan ordo matriks tersebut
 - c. Berdasarkan ordonya, tentukan jenis matriks tersebut
2. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 5 \\ 2 & 6 & 4 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & a+1 & 3 \\ -1 & 6 & b-2 \\ a+c & 4 & 2 \end{bmatrix}$. Tentukan :
 - a. A^T
 - b. nilai a, b, dan c, yang memenuhi persamaan $B = A^T$
 3. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$. Tentukan :
 - a. $A + B$
 - b. $B - C$
 - c. $3B - 2A$
 - d. $A \times B$
 - e. $B \times C$

Lampiran 11 Pedoman Penskoran Soal Pretest / Posttest

No	Jawaban	Skor		
1	a	Data pada tabel dapat dinyatakan dalam bentuk matriks yaitu $\begin{bmatrix} 3 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$	4	6
		Misalkan matriks di atas diberi notasi A , maka $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$	2	
	b	Matriks $\begin{bmatrix} 3 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ terdiri dari terdiri dari 3 baris dan 3 kolom, maka ordo matriks tersebut adalah 3×3	4	4
	c	Berdasarkan ordonya yaitu 3×3 , matriks $\begin{bmatrix} 3 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ disebut matriks persegi.	4	4
2	a	$A^T = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ -1 & 6 & 0 \\ 5 & 4 & 2 \end{bmatrix}$.	3	3
	b	$B = A^T$ $\begin{bmatrix} 3 & a+1 & 3 \\ -1 & 6 & b-2 \\ a+c & 4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ -1 & 6 & 0 \\ 5 & 4 & 2 \end{bmatrix}$	3	12
		$a + 1 = 2$	1	
		$a = 2 - 1$	1	
		$a = 1$	1	
		$b - 2 = 0$	1	
		$b = 0 + 2$	1	
		$b = 2$	1	
		$a + c = 5$	1	
		$1 + c = 5$	1	
		$c = 5 - 1$	1	
		$c = 4$		

No	Jawaban	Skor		
3	a	$A + B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$	3	7
		$= \begin{bmatrix} 1+3 & 2+7 \\ 3+2 & 4+5 \end{bmatrix}$	2	
		$= \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$	2	
	b	$B - C = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$, Matriks B tidak bisa dikurangi dengan matriks C karena memiliki ordo yang berbeda	5	5
	c	$3B - 2A = 3 \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$	3	11
		$= \begin{bmatrix} 3 \times 3 & 3 \times 7 \\ 3 \times 2 & 3 \times 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 \times 1 & 2 \times 2 \\ 2 \times 3 & 2 \times 4 \end{bmatrix}$	2	
		$= \begin{bmatrix} 9 & 21 \\ 6 & 15 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$	2	
		$= \begin{bmatrix} 9-2 & 21-4 \\ 6-6 & 15-8 \end{bmatrix}$	2	
		$= \begin{bmatrix} 7 & 17 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$	2	
	d	$A \times B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$	3	9
		$= \begin{bmatrix} 1.3 + 2.2 & 1.7 + 2.5 \\ 3.3 + 4.2 & 3.7 + 4.5 \end{bmatrix}$	2	
		$= \begin{bmatrix} 3+4 & 7+10 \\ 9+8 & 21+20 \end{bmatrix}$	2	
		$= \begin{bmatrix} 7 & 17 \\ 17 & 21 \end{bmatrix}$	2	
	e	$B \times C = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$	3	9
		$= \begin{bmatrix} 3.4 + 7.2 \\ 2.4 + 5.2 \end{bmatrix}$	2	
$= \begin{bmatrix} 12+14 \\ 8+10 \end{bmatrix}$		2		
$= \begin{bmatrix} 26 \\ 18 \end{bmatrix}$		2		
Jumlah skor total		70		

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jawaban benar}}{\text{jumlah skor}} \times 100$$

Lampiran 12 Lembar Observasi Siswa

LEMBAR AKTIVITAS SISWA

Nama sekolah	: SMA Muhammadiyah 7 Surabaya	Pertemuan ke-	:
Kelas/Semester	: XI/ganjil	Hari/Tanggal	:
Materi	: Matriks	Waktu	:

A. Petunjuk Pengisian

Amati aktivitas siswa selama pengamatan berlangsung, isilah lembar observasi dengan prosedur-prosedur sebagai berikut:

1. Pengamat dalam melakukan di tempat yang memungkinkan dapat melihat aktivitas siswa yang diamati.
2. Setiap 5 menit pengamat mengamati aktivitas siswa yang dominan.
3. Pengamatan ditunjukkan pada kelompok siswa yang ditunjukkan sebelumnya.
4. Kode-kode kategori di tuliskan secara berurutan sesuai dengan perjanjian pada baris dan kolom yang telah disediakan.
5. Pengamatan dilakukan secara bersamaan sejak dimulai kegiatan pembelajaran

B. Kategori Pengamatan

Aktivitas Siswa :

1. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau siswa
2. Melakukan tanya jawab dengan guru
3. Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS berbasis *Discovery Learning*)
4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok (siswa yang bertugas sebagai guru)
5. Memberikan tanggapan kelompok lain saat presentasi
6. Mengerjakan soal/ membuat pertanyaan
7. Berperilaku tidak relevan saat KBM (berbicara sendiri, tidur, dll)

C. Penilaian

Kelompok 1 :

No	Nama	Menit ke-															
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	Ahmad Muzakki																
2	Aldo Adrio Endiansyah Fahrozi																
3	Amelia Nur Cahyani																
4	Asyraf Bima Sakti Zulfahmi																
5	Candra Mayang Sari																

Surabaya,

Pengamat

(.....)

B. Kategori Pengamatan

Aktivitas Siswa :

1. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau siswa
2. Melakukan tanya jawab dengan guru
3. Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS berbasis *Discovery Learning*)
4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok (siswa yang bertugas sebagai guru)
5. Memberikan tanggapan kelompok lain saat presentasi
6. Mengerjakan soal/ membuat pertanyaan
7. Berperilaku tidak relevan saat KBM (berbicara sendiri, tidur, dll)

C. Penilaian

Kelompok 2 :

No	Nama	Menit ke-															
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	Firda Tri Harya Putri																
2	Given Yazid Alif																
3	M. Adimas Dewangga S																
4	Mahasa Dhafa Maulana																
5	Ma'rifatul Qomaria																
6	Muhammad Muflih																

Surabaya,

pengamat

(.....)

B. Kategori Pengamatan

Aktivitas Siswa :

1. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau siswa
2. Melakukan tanya jawab dengan guru
3. Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS berbasis *Discovery Learning*)
4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok (siswa yang bertugas sebagai guru)
5. Memberikan tanggapan kelompok lain saat presentasi
6. Mengerjakan soal/ membuat pertanyaan
7. Berperilaku tidak relevan saat KBM (berbicara sendiri, tidur, dll)

C. Penilaian

Kelompok 3 :

No	Nama	Menit ke-															
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	Muhammad Naufal Nurrisal																
2	Muhammad Raihan Al Farisi																
3	Nabilla Hanni Amaria																
4	Nabilla Maulidya																
5	Nuril Fauzan Akbaruddin																

Surabaya,

Pengamat

(.....)

B. Kategori Pengamatan

Aktivitas Siswa :

1. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau siswa
2. Melakukan tanya jawab dengan guru
3. Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS berbasis *Discovery Learning*)
4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok (siswa yang bertugas sebagai guru)
5. Memberikan tanggapan kelompok lain saat presentasi
6. Mengerjakan soal/ membuat pertanyaan
7. Berperilaku tidak relevan saat KBM (berbicara sendiri, tidur, dll)

C. Penilaian

Kelompok 4 :

No	Nama	Menit ke-															
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	Oktaviani Hidayat																
2	Putri Fatikhatul Jannah																
3	Rafi Ahmad Rasyiq																
4	Rahmat Ramadhan																
5	Wahyu Mukti																
6	Zahra Fadhilazka Tiara																

Surabaya,

Pengamat

(.....)

Lampiran 13 Lembar Angket Respon Siswa

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Nama :

Kelas :

Petunjuk :

1. Bacalah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan teliti, jika ada pertanyaan yang kurang jelas tanyakanlah
2. Berikanlah tanda centang (√) pada salah satu pernyataan yang paling sesuai dengan pendapat kalian

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

3. Isilah dengan jujur, karena tidak mempengaruhi nilai

No	Pertanyaan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Pembelajaran matematika dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> memudahkan saya memahami materi				
2	Belajar matematika dengan menggunakan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> membuat lebih mudah diingat				
3	Saya lebih senang pembelajaran matematika dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> dibanding dengan pembelajaran biasa (konvensional)				
4	Saya senang pembelajaran matematika dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> karena saya dapat berdiskusi bersama teman maupun guru				
5	Belajar matematika dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> membuat saya termotivasi				
6	Belajar matematika dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> membuat saya aktif dalam belajar				
7	Model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> membuat pelajaran matematika lebih menarik untuk dipelajari				

Sumber : (Andini Dwi Rachmawati:2018) diadopsi peneliti

Komentar dan saran :

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

Responden

(.....)

Lampiran 14 Bukti Validasi RPP I (Dosen)

LEMBAR VALIDASI
PELAKSANAAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) I

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Matriks
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Nama Validator : Sandha Soemantri
Pekerjaan : Dosen UM Surabaya

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang disediakan dalam naskah ini

B. Penilain ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian indikator pencapaian hasil belajar dengan kompetensi dasar				✓
2	Kejelasan indikator pencapaian hasil belajar				✓
3	Keterkaitan antar indikator pencapaian hasil belajar				✓
4	Kesesuaian materi prasyarat dan materi yang akan diajarkan				✓
5	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
6	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia				✓
7	Sifat komunikasi bahasa yang digunakan				✓
8	Kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan			✓	
9	Kesesuaian metode pengajaran				✓
10	Kesesuaian sarana dengan kegiatan yang dilakukan			✓	
11	Kesesuaian pemberian contoh masalah dengan indikator				✓
12	Kesesuaian aktivitas pembelajaran dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i>				✓
13	Kejelasan penjabaran aktivitas guru dan siswa				✓

Sumber : (Dwi Mei Liandri:2017) Diadopsi oleh Peneliti

Keterangan Skala Penilaian :

- 1 : berarti "sangat tidak baik"
- 2 : berarti "tidak baik"
- 3 : berarti "baik"
- 4 : berarti "sangat baik"

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum (mohon dilingkari angka yang sesuai dengan penilaian anda)

a. Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini :

- 1. Sangat Tidak Baik
- 2. Tidak Baik
- 3. Baik
- 4. Sangat Baik

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini :

- 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2. Dapat digunakan banyak revisi
- 3. Dapat digunakan sedikit revisi
- 4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran Perbaikan

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

Surabaya, 17 Juli 2019.....

Validator

(Sandha Semantri.....)

Lampiran 15 Bukti Validasi RPP II (Dosen)

LEMBAR VALIDASI

PELAKSANAAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) II

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Matriks
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Nama Validator : *Sandha Soemantri*
 Pekerjaan : *Dosen UM Surabaya*

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang disediakan dalam naskah ini

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian indikator pencapaian hasil belajar dengan kompetensi dasar				✓
2	Kejelasan indikator pencapaian hasil belajar				✓
3	Keterkaitan antar indikator pencapaian hasil belajar				✓
4	Kesesuaian materi prasyarat dan materi yang akan diajarkan				✓
5	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
6	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia				✓
7	Sifat komunikasi bahasa yang digunakan				✓
8	Kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan			✓	
9	Kesesuaian metode pengajaran				✓
10	Kesesuaian sarana dengan kegiatan yang dilakukan			✓	
11	Kesesuaian pemberian contoh masalah dengan indikator				✓
12	Kesesuaian aktivitas pembelajaran dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i>				✓
13	Kejelasan penjabaran aktivitas guru dan siswa				✓

Sumber : (Dwi Mei Liandri:2017) Diadopsi oleh Peneliti

Keterangan Skala Penilaian :

- 1 : berarti "sangat tidak baik"
- 2 : berarti "tidak baik"
- 3 : berarti "baik"
- 4 : berarti "sangat baik"

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum (mohon dilingkari angka yang sesuai dengan penilaian anda)

a. Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini :

- 1. Sangat Tidak Baik
- 2. Tidak Baik
- 3. Baik
- 4. Sangat Baik

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini :

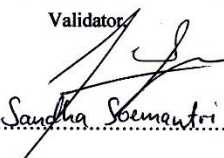
- 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2. Dapat digunakan banyak revisi
- 3. Dapat digunakan sedikit revisi
- 4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran Perbaikan

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

Surabaya, 17 Juli 2019

Validator


(Sandha Sementri.....)

Lampiran 16 Bukti Validasi LKS I (Dosen)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) I

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Matriks
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Nama Validator : Sandha Sumantri...
Pekerjaan : Dosen UMSurabaya.....

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang disediakan dalam naskah ini

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	FORMAT				
	1. Kejelasan penyusunan materi				✓
	2. Kejelasan sistem penomoran				✓
	3. Pengaturan ruang tata letak			✓	
	4. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf				✓
	5. Pengaturan ukuran dan letak ilustrasi/gambar			✓	
II	BAHASA				
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia				✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
	3. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓	
	4. Kejelasan maksud soal			✓	
	5. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	
III	ISI				
	1. Petunjuk dinyatakan dengan jelas				✓
	2. Materi LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran di LKS dan RPP				✓
	3. Kebenaran isi/materi				✓

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	4. Kesesuaian dengan model Discovery Learning				✓
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓

Sumber : (Wijayanti:2017) Diadopsi oleh Peneliti

Keterangan Skala Penilaian :

- 1 : berarti "sangat tidak baik"
- 2 : berarti "tidak baik"
- 3 : berarti "baik"
- 4 : berarti "sangat baik"

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum (mohon dilingkari angka yang sesuai dengan penilaian anda)

a. Lembar Kerja Siswa (LKS) ini :

- 1. Sangat Tidak Baik
- 2. Tidak Baik
- ③ Baik
- 4. Sangat Baik

b. Lembar Kerja Siswa (LKS) ini :

- 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2. Dapat digunakan banyak revisi
- 3. Dapat digunakan sedikit revisi
- ④ Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Surabaya, 17 Juli 2019

Validator

(Sandha Soematri

Lampiran 17 Bukti Validasi LKS II (Dosen)

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS) II

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Matriks
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Nama Validator : Sandha Soemantri.....
 Pekerjaan : Dosen UMA Surabaya, a.....

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang disediakan dalam naskah ini

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	FORMAT				
	1. Kejelasan penyusunan materi				✓
	2. Kejelasan sistem penomoran				✓
	3. Pengaturan ruang tata letak			✓	
	4. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf				✓
	5. Pengaturan ukuran dan letak ilustrasi/gambar			✓	
II	BAHASA				
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia				✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
	3. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓	
	4. Kejelasan maksud soal				✓
	5. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	
III	ISI				
	1. Petunjuk dinyatakan dengan jelas				✓
	2. Materi LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran di LKS dan RPP				✓
	3. Kebenaran isi/materi				✓

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	4. Kesesuaian dengan model Discovery Learning				✓
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓

Sumber : (Wijayanti:2017) Diadopsi oleh Peneliti

Keterangan Skala Penilaian :

- 1 : berarti "sangat tidak baik"
- 2 : berarti "tidak baik"
- 3 : berarti "baik"
- 4 : berarti "sangat baik"

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum (mohon dilingkari angka yang sesuai dengan penilaian anda)

a. Lembar Kerja Siswa (LKS) ini :

- 1. Sangat Tidak Baik
- 2. Tidak Baik
- 3. Baik
- 4. Sangat Baik

b. Lembar Kerja Siswa (LKS) ini :

- 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2. Dapat digunakan banyak revisi
- 3. Dapat digunakan sedikit revisi
- 4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Surabaya, 17 Juli 2019

Validator

(Sandha Soemantri)

Lampiran 18 Bukti Validasi Soal *Pretest/Posttest* (Dosen)

LEMBAR VALIDASI PRETEST/POSTTES

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Matriks
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Nama Validator : *Sandha Soemantri*
Pekerjaan : *Dosen UM Surabaya*

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang disediakan dalam naskah ini
3. Sebagai pedoman Bapak/Ibu untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut :
 - a. Validasi Isi
 - 1) Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar
 - 2) Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
 - 3) Kejelasan maksud soal
 - 4) Kemungkinan soal dapat terselesaikan
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - 1) Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia
 - 2) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda
 - 3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan dikenal siswa, mudah dipahami.

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa, dan penulisan soal, serta kesimpulan

No Soal	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	SR	BR	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓					✓			✓			
3	✓				✓				✓			

Sumber : (Liandari:2017) diadopsi oleh peneliti

Keterangan :

V : Valid
 CV : Cukup Valid
 KV : Kurang Valid
 TV : Tidak Valid
 SDP : Sangat Dapat dipahami
 DP : Dapat dipahami
 KDP : Kurang dapat dipahami
 TDP : Tidak dapat dipahami

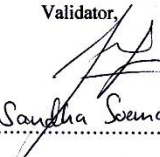
TR : Dapat digunakan tanpa revisi
 SR : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 BR : Dapat digunakan dengan banyak revisi
 PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
 Jika berwarna akan lebih menarik

Surabaya, 17 Juli 2019

Validator,


 (.....
 Sandha Semantri

Lampiran 19 Bukti Validasi Lembar Aktivitas Siswa (Dosen)

LEMBAR VALIDASI
OBSERVASI AKTIVITAS SISWA (OAS)

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Matriks
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Nama Validator : Sandha Soemadri
Pekerjaan : Dosen UM Surabaya

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda cek (√) kolom yang telah disediakan
2. Bapak/Ibu dapat memberikan nilai dengan poin validasi sebagai berikut :
 - a. 1 (tidak baik)
 - b. 2 (kurang baik)
 - c. 3 (baik)
 - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat komentar maka tulislah pada lembar yang telah disediakan

B. Penilaian

Isilah kolom validasi berikut ini :

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
I	Format OAS				
	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penelitian				✓
	2. Kemenarikan			✓	
II	Isi OAS				
	1. Kesesuaian dengan aktivitas siswa dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)				✓
	2. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur				✓
	3. Setiap aktivitas siswa dapat teramati				✓
	4. Setiap aktivitas siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
III	Bahasa dan Tulisan				
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami				✓
	3. Tulisan mengikuti EYD				✓
IV	Manfaat Lembar Observasi				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi observasi siswa				✓
	2. Dapat digunakan untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran				✓

Sumber : (Wijayanti:2017) diadopsi oleh peneliti

C. Penilaian secara umum (berilah tanda ())

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Baik
4. Sangat baik

D. Saran dan Komentar

.....

.....

.....

.....

Surabaya, 17 Juli 2019

Validator

(Signature)
 (.....)

Lampiran 20 Bukti Validasi Angket Respon Siswa (Dosen)

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Matriks
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Nama Validator : Sandha Soenatri
 Pekerjaan : Dosen UM Surabaya

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang disediakan dalam naskah ini

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	BAHASA				
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia				✓
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				✓
	3. Bahasa mudah dipahami				✓
	4. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓	
	5. Tulisan mengikuti aturan EYD				✓
II	ISI				
	1. Petunjuk dinyatakan dengan jelas			✓	
	2. Kesesuaian dengan pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar			✓	
	3. Kejelasan maksud item hasil belajar				✓

Sumber : (Wijayanti:2017) Diadopsi oleh Peneliti

Keterangan Skala Penilaian :

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "baik"
- 4 : berarti "sangat baik"

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum (mohon dilingkari angka yang sesuai dengan penilaian anda)

a. Angket Respon Siswa ini :

1. Tidak Baik
2. Kurang Baik
3. Baik
4. Sangat Baik

b. Angket Respon Siswa ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan banyak revisi
3. Dapat digunakan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
Lebih baik dibuat kreatif "templatnya"
.....
.....

Surabaya, 17 Juli 2019

Validator,

(Sandha Soemantri)

Lampiran 21 Bukti Validasi RPP 1 (Guru)

LEMBAR VALIDASI

PELAKSANAAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) I

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Matriks
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Nama Validator : Nur Eka Layuhmi, S.Pd.
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang disediakan dalam naskah ini

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang dinilai	Skala*Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian indikator pencapaian hasil belajar dengan kompetensi dasar			✓	
2	Kejelasan indikator pencapaian hasil belajar			✓	
3	Keterkaitan antar indikator pencapaian hasil belajar			✓	
4	Kesesuaian materi prasyarat dan materi yang akan diajarkan			✓	
5	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran			✓	
6	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia			✓	
7	Sifat komunikasi bahasa yang digunakan			✓	
8	Kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan			✓	
9	Kesesuaian metode pengajaran			✓	
10	Kesesuaian sarana dengan kegiatan yang dilakukan			✓	
11	Kesesuaian pemberian contoh masalah dengan indikator			✓	
12	Kesesuaian aktivitas pembelajaran dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i>			✓	
13	Kejelasan penjabaran aktivitas guru dan siswa			✓	

Sumber : (Dwi Mei Liandri:2017) Diadopsi oleh Peneliti

Keterangan Skala Penilaian :

- 1 : berarti "sangat tidak baik"
- 2 : berarti "tidak baik"
- 3 : berarti "baik"
- 4 : berarti "sangat baik"

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum (mohon dilingkari angka yang sesuai dengan penilaian anda)

- a. Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini :
 - 1. Sangat Tidak Baik
 - 2. Tidak Baik
 - 3. Baik
 - 4. Sangat Baik
- b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini :
 - 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 - 2. Dapat digunakan banyak revisi
 - 3. Dapat digunakan sedikit revisi
 - 4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran Perbaikan

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

Surabaya, 5 September 2019

Validator,



(Nur Elva Lelyahuri, S.Pd., M.M.)

Lampiran 22 Bukti Validasi RPP 2 (Guru)

LEMBAR VALIDASI PELAKSANAAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) II

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Matriks
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Nama Validator : Nur Elia Layuhmi, S.Pd, MM.
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang disediakan dalam naskah ini

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian indikator pencapaian hasil belajar dengan kompetensi dasar			✓	
2	Kejelasan indikator pencapaian hasil belajar			✓	
3	Keterkaitan antar indikator pencapaian hasil belajar			✓	
4	Kesesuaian materi prasyarat dan materi yang akan diajarkan			✓	
5	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran			✓	
6	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia			✓	
7	Sifat komunikasi bahasa yang digunakan			✓	
8	Kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan			✓	
9	Kesesuaian metode pengajaran			✓	
10	Kesesuaian sarana dengan kegiatan yang dilakukan			✓	
11	Kesesuaian pemberian contoh masalah dengan indikator			✓	
12	Kesesuaian aktivitas pembelajaran dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i>			✓	
13	Kejelasan penjabaran aktivitas guru dan siswa			✓	

Sumber : (Dwi Mei Liandri:2017) Diadopsi oleh Peneliti

Keterangan Skala Penilaian :

- 1 : berarti "sangat tidak baik"
- 2 : berarti "tidak baik"
- 3 : berarti "baik"
- 4 : berarti "sangat baik"

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum (mohon dilingkari angka yang sesuai dengan penilaian anda)

a. Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini :

- 1. Sangat Tidak Baik
- 2. Tidak Baik
- 3. Baik
- 4. Sangat Baik

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini :

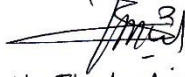
- 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2. Dapat digunakan banyak revisi
- 3. Dapat digunakan sedikit revisi
- 4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran Perbaikan

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

Surabaya, 5 September 2019.

Validator,


(Nur Eka Layuhimi, S.Pd, M.Pd)

Lampiran 23 Bukti Validasi LKS 1 (Guru)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) I

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Matriks
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Nama Validator : Nur Fala Layudumi, S.Pd.MM.
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang disediakan dalam naskah ini

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	FORMAT				
	1. Kejelasan penyusunan materi			✓	
	2. Kejelasan sistem penomoran			✓	
	3. Pengaturan ruang tata letak			✓	
	4. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf			✓	
	5. Pengaturan ukuran dan letak ilustrasi/gambar			✓	
II	BAHASA				
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia			✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
	3. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓	
	4. Kejelasan maksud soal			✓	
	5. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	
III	ISI				
	1. Petunjuk dinyatakan dengan jelas			✓	
	2. Materi LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran di LKS dan RPP			✓	
	3. Kebenaran isi/materi			✓	

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	4. Kesesuaian dengan model Discovery Learning			✓	
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			✓	

Sumber : (Wijayanti:2017) Diadopsi oleh Peneliti

Keterangan Skala Penilaian :

- 1 : berarti "sangat tidak baik"
- 2 : berarti "tidak baik"
- 3 : berarti "baik"
- 4 : berarti "sangat baik"

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum (mohon dilingkari angka yang sesuai dengan penilaian anda)

a. Lembar Kerja Siswa (LKS) ini :

- 1. Sangat Tidak Baik
- 2. Tidak Baik
- ③. Baik
- 4. Sangat Baik

b. Lembar Kerja Siswa (LKS) ini :

- 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2. Dapat digunakan banyak revisi
- ③. Dapat digunakan sedikit revisi
- 4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran Perbaikan

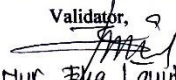
.....

.....

.....

.....

Surabaya, 5 September 2019.

Validator, 
 (Nur Elza Layuhumi, S.Pd.MM.)

Lampiran 24 Bukti Validasi LKS 2 (Guru)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) II

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Matriks
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Nama Validator : Nur Elva Luyubmi, S.Pd., MM
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek () pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang disediakan dalam naskah ini

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	FORMAT				
	1. Kejelasan penyusunan materi			✓	
	2. Kejelasan sistem penomoran			✓	
	3. Pengaturan ruang tata letak			✓	
	4. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf			✓	
	5. Pengaturan ukuran dan letak ilustrasi/gambar			✓	
II	BAHASA				
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia			✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
	3. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓	
	4. Kejelasan maksud soal			✓	
	5. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	
III	ISI				
	1. Petunjuk dinyatakan dengan jelas			✓	
	2. Materi LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran di LKS dan RPP			✓	
	3. Kebenaran isi/materi			✓	

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	4. Kesesuaian dengan model Discovery Learning			✓	
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			✓	

Sumber : (Wijayanti:2017) Diadopsi oleh Peneliti

Keterangan Skala Penilaian :

- 1 : berarti "sangat tidak baik"
- 2 : berarti "tidak baik"
- 3 : berarti "baik"
- 4 : berarti "sangat baik"

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum (mohon dilingkari angka yang sesuai dengan penilaian anda)

- a. Lembar Kerja Siswa (LKS) ini :
 - 1. Sangat Tidak Baik
 - 2. Tidak Baik
 - ③. Baik
 - 4. Sangat Baik
- b. Lembar Kerja Siswa (LKS) ini :
 - 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 - 2. Dapat digunakan banyak revisi
 - ③. Dapat digunakan sedikit revisi
 - 4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran Perbaikan

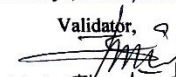
.....

.....

.....

.....

Surabaya, 5 September 2019.

Validator, 
 (Nur Elza Layuhumi, S.Pd.MM.)

Lampiran 25 Bukti Validasi Soal *Pretest/Posttest* (Guru)

LEMBAR VALIDASI PRETEST/POSTTES

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Matriks
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Nama Validator : Nur Fika Layuhumi, S.Pd.MM.
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang disediakan dalam naskah ini
3. Sebagai pedoman Bapak/Ibu untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut :
 - a. Validasi Isi
 - 1) Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar
 - 2) Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
 - 3) Kejelasan maksud soal
 - 4) Kemungkinan soal dapat terselesaikan
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - 1) Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia
 - 2) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda
 - 3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan dikenal siswa, mudah dipahami.

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa, dan penulisan soal, serta kesimpulan

No Soal	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	SR	BR	PK
1		✓				✓				✓		
2		✓				✓				✓		
3		✓				✓				✓		

Sumber : (Liandari:2017) diadopsi oleh peneliti

Keterangan :

V : Valid
 CV : Cukup Valid
 KV : Kurang Valid
 TV : Tidak Valid
 SDP : Sangat Dapat dipahami
 DP : Dapat dipahami
 KDP : Kurang dapat dipahami
 TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi
 SR : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 BR : Dapat digunakan dengan banyak revisi
 PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

Surabaya, 5 September 2019.

Validator,



(Nur Elka Lajuhimi, S.Pd, MM)

Lampiran 26 Bukti Validasi Observasi Aktivitas Siswa (Guru)

LEMBAR VALIDASI
OBSERVASI AKTIVITAS SISWA (OAS)

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Matriks
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Nama Validator : Nur Elva Layuhmi, S.Pd, MM
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda cek (√) kolom yang telah disediakan
2. Bapak/Ibu dapat memberikan nilai dengan poin validasi sebagai berikut :
 - a. 1 (tidak baik)
 - b. 2 (kurang baik)
 - c. 3 (baik)
 - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat komentar maka tulislah pada lembar yang telah disediakan

B. Penilaian

Isilah kolom validasi berikut ini :

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
I	Format OAS				
	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penelitian			✓	
	2. Kemenarikan			✓	
II	Isi OAS				
	1. Kesesuaian dengan aktivitas siswa dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)			✓	
	2. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur			✓	
	3. Setiap aktivitas siswa dapat teramati			✓	
	4. Setiap aktivitas siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓	

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
III	Bahasa dan Tulisan				
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku			✓	
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami			✓	
	3. Tulisan mengikuti EYD			✓	
IV	Manfaat Lembar Observasi				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi observasi siswa			✓	
	2. Dapat digunakan untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran			✓	

Sumber : (Wijayanti:2017) diadopsi oleh peneliti

C. Penilaian secara umum (berilah tanda ())

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Baik
4. Sangat baik

D. Saran dan Komentar

.....

.....

.....

.....

Surabaya, 5 September 2019.

Validator


 (Nur Fala Luyuhumi, S.Pd., M.Pd.)

Lampiran 27 Bukti Validasi Angket Respon Siswa (Guru)

LEMBAR VALIDASI
ANGKET RESPON SISWA

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Matriks
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Nama Validator : Nur Elha Layubmi, S.Pd., MM
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek () pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang disediakan dalam naskah ini

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	BAHASA			✓	
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia			✓	
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
	3. Bahasa mudah dipahami			✓	
	4. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓	
	5. Tulisan mengikuti aturan EYD			✓	
II	ISI			✓	
	1. Petunjuk dinyatakan dengan jelas			✓	
	2. Kesesuaian dengan pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar			✓	
	3. Kejelasan maksud item hasil belajar			✓	

Sumber : (Wijayanti:2017) Diadopsi oleh Peneliti

Keterangan Skala Penilaian :

- 1 : berarti " tidak baik"
2 : berarti "kurang baik"
3 : berarti "baik"
4 : berarti "sangat baik"

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum (mohon dilingkari angka yang sesuai dengan penilaian anda)

a. Angket Respon Siswa ini :

- 1. Tidak Baik
- 2. Kurang Baik
- 3. Baik
- 4. Sangat Baik

b. Angket Respon Siswa ini :

- 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2. Dapat digunakan banyak revisi
- 3. Dapat digunakan sedikit revisi
- 4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran Perbaikan

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

Surabaya, 5 September 2019.

Validator



Nur Fika Layuhumi, S.Pd.MM.

Lampiran 28 Nilai Kelas Kontrol (XI IPA 1)

Nilai Kelas Kontrol (XI IPA 1)

No	Nama	UAS	pretest	posttest
1	Ahmad Fauzan Arsyad	70	65.7	75,7
2	Akbar Za'im Dzakiry	77	54.3	80,0
3	Andhika Prasetia	75	77.1	82,9
4	Arga pratama putra	70	37.1	77,1
5	Arsaka Bayu Prana Kasumahadi	80	75.7	75,7
6	Aydhinia Putri Arifah	71	54.3	78,6
7	Bagus Trizkianto Purnomo	66	57.1	61,4
8	Bianca Putri Meilinda	78	44.3	87,1
9	Bimantara Putra	65	51.4	75,7
10	Dyah Ismi Dwiyanti	75	64.3	78,6
11	Fikri maulana arsyl	68	57.1	67,1
12	Hazna badriyah	74	42.9	78,6
13	Kumara adji aptantha W	65	51.4	77,1
14	Merdian Fajar malik suryo gumiwang	83	77.1	91,4
15	Moh. Naufal haidar hak	70	45.7	70,0
16	Muhammad juraish baihaqi	63	55.7	75,7
17	Qorina ayu dyah amarti	75	50.0	78,6
18	Rizal ardiansyah	60	71.4	54,3
19	Tsamara Buzaina Maya F	75	51.4	74,3
20	Yogaraksa ananta	75	67.1	75,7

Lampiran 29 Nilai Kelas EKSPERIMEN (XI IPA 2)

Nilai Kelas EKSPERIMEN (XI IPA 2)

No	Nama	UAS	pretest	posttest
1	Ahmad Muzakki	70	54.3	78,6
2	Aldo Adrio Endiansyah Fahrozi	75	68.6	75,7
3	Amelia Nur Cahyani	77	71.4	77,1
4	Asyraf Bima Sakti Zulfahmi	74	55.7	81,4
5	Candra Mayang Sari	85	77.1	94,3
6	Firda Tri Harya Putri	75	70.0	94,3
7	Given Yazid Alif	71	40.0	84,3
8	M. Adimas Dewangga Saputra	68	54.3	67,1
9	Mahasa Dhafa Maulana	65	57.1	72,9
10	Ma'rifatul Qomaria	80	68.6	87,1
11	Muhammad Muflih	69	45.7	80,0
12	Muhammad Naufal Nurrisal	71	58.6	78,6
13	Muhammad Raihan Al Farisi	65	40.0	78,6
14	Nabilla Hanni Amaria	78	68.6	85,7
15	Nabilla Maulidya	75	72.9	88,6
16	Nuril Fauzan Akbaruddin	72	54.3	71,4
17	Oktaviani Hidayat	82	70.0	94,3
18	Putri Fatikhatul Jannah	77	51.4	88,6
19	Rafi Ahmad Rasyiq	72	42.9	78,6
20	Rahmat Ramadhan	71	51.4	78,6
21	Wahyu Mukti	71	42.9	75,7
22	Zahra Fadhilazka Tiara	80	64.3	85,7

Lampiran 30 Nilai UAS Kelas UJICOBA (X MIPA)

Nilai UAS Kelas UJICOBA (X MIPA)

No	Nama	UAS
1	Akbar Zaki Afrilla	75
2	Alfiana Charina Puja	72
3	Anes Stermi Sintia	88
4	Aprillya Anastasya	79
5	Aurellia Erwanda Putri	79
6	Avryda Shaffirin Prameswary	75
7	Ba'tiatul Septiani	75
8	Bayu Aji	73
9	Dhea Savira Tryas Ayu	82
10	Dyah Ananda Haryati	69
11	Ferry Noer Setiawan Djorgi	65
12	Galuh Arinda Prameishella	90
13	Holipah Dwi Kurniawan	67
14	Irianti Dwi Kurniawan	75
15	Kania Fasya Astamevia	67
16	Karisma Amilia Kurnia Sari	87
17	Kayana Alodia Putri Arief Fuddin	77
18	Krisna Jagat Sasiki Rana	63
19	Latifah	77
20	Lutfi Farhan Prayoga	65
21	Mu'amar Ainur Rafiq	78
22	Muhammad Alif Rahfi Yudono	80
23	Oddry Fiyah Avista	68
24	Surya Aji Panduwinoto	68
25	Yakubus Samadan Ndraha	70
26	Jovandy Febriansyah Sumawan	65

Lampiran 31 Nilai Hasil Uji Coba Soal *Pretest/Posttest*

Nilai Hasil Uji Coba Soal *Pretest/Posttest*

No	Nama	Skor Soal No -			Skor	nilai
		1	2	3		
1	Akbar Zaki Afrilla	10	12	15	37	52.9
2	Alfiana Charina Puja	12	12	25	49	70.0
3	Anes Stermi Sintia	14	15	33	62	88.6
4	Aprillya Anastasya	10	9	18	37	52.9
5	Aurellia Erwanda Putri	12	15	28	55	78.6
6	Avryda Shaffirin Prameswary	8	9	5	22	31.4
7	Ba'tiatul Septiani	12	12	39	63	90.0
8	Bayu Aji	10	12	17	39	55.7
9	Dhea Savira Tryas Ayu	12	15	39	66	94.3
10	Dyah Ananda Haryati	10	12	17	39	55.7
11	Ferry Noer Setiawan Djorgi	8	12	16	36	51.4
12	Galuh Arinda Prameishella	10	10	17	37	52.9
13	Holipah Dwi Kurniawan	8	9	5	22	31.4
14	Irianti Dwi Kurniawan	14	12	13	39	55.7
15	Kania Fasya Astamevia	12	12	37	61	87.1
16	Karisma Amilia Kurnia Sari	12	12	15	39	55.7
17	Kayana Alodia Putri Arief Fuddin	12	12	30	54	77.1
18	Krisna Jagat Sasiki Rana	12	12	15	39	55.7
19	Latifah	10	15	30	55	78.6
20	Lutfi Farhan Prayoga	14	12	10	36	51.4
21	Mu'amar Ainur Rafiq	14	15	33	62	88.6
22	Muhammad Alif Rahfi Yudono	12	12	28	52	74.3
23	Oddry Fiyan Avista	10	12	17	39	55.7
24	Surya Aji Panduwinoto	10	10	17	37	52.9
25	Yakubus Samadan Ndraha	12	9	17	38	54.3
26	Jovandy Febriansyah Sumawan	10	12	21	43	61.4

Lampiran 32 Rekapitulasi Data Aktivitas Siswa Pertemuan 1

kel	No	Nama	Menit ke-																Aktivitas Siswa							tota l
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	1	2	3	4	5	6	7	
1	1	Ahmad Muzakki	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	6	2	6	2	4	2	6	0	1	3	0	16
	2	Aldo Adrio E. F	1	2	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	1	6	2	4	2	6	0	2	2	0	16
	3	Amelia Nur C	1	2	3	2	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	3	4	5	0	2	2	0	16
	4	Asyraf Bima S.Z	2	1	3	3	3	2	3	3	6	1	7	5	5	2	6	2	2	4	5	0	2	2	1	16
	5	Candra MayangS	1	1	3	3	2	3	3	3	6	4	4	4	4	2	6	2	2	3	5	4	0	2	0	16
2	1	Firda Tri H.Putri	1	2	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	2	2	3	4	6	0	2	1	0	16	
	2	Given Yazid Alif	1	1	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	3	5	0	2	2	0	16	
	3	M. Adimas D.S.	1	7	3	3	3	3	3	2	6	1	1	5	5	1	6	2	4	2	5	0	2	2	1	16
	4	Mahasa Dhafa M	1	1	3	3	3	3	7	3	2	1	1	5	5	2	6	2	4	3	5	0	2	1	1	16
	5	Ma'rifatul Q	1	1	3	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	3	5	0	2	2	0	16
	6	M. Muflih	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	2	6	0	2	2	0	16
3	1	M. Naufal N	1	1	3	3	2	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	3	5	0	2	2	0	16	
	2	M Raihan Al F	1	1	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	7	4	1	6	0	2	2	1	16	
	3	Nabilla Hanni A	1	1	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	1	6	2	5	2	5	0	2	2	0	16	
	4	Nabilla Maulidya	1	2	3	3	3	2	3	2	6	1	1	5	5	2	6	2	3	5	4	0	2	2	0	16
	5	Nuril Fauzan A	2	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	3	3	6	0	2	2	0	16
4	1	Oktaviani H	1	1	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	3	5	0	2	2	0	16	
	2	Putri Fatikhatul J	1	1	3	3	2	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	3	5	0	2	2	0	16	
	3	Rafi Ahmad R	2	1	3	3	3	3	3	3	2	1	1	5	5	1	6	2	4	3	6	0	2	1	0	16
	4	Rahmat R	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	7	5	5	2	6	2	3	2	6	0	2	2	1	16
	5	Wahyu Mukti	1	2	3	3	3	3	2	3	6	1	1	5	3	2	2	2	3	5	6	0	1	1	0	16
	6	Zahra F. T	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	2	6	0	2	2	0	16
skor total																		79	64	119	4	40	41	5		
keaktifan siswa (%)																		22.4	18.2	33.8	1.1	11.4	11.6	1.4		

Lampiran 33 Rekapitulasi Data Aktivitas Siswa Pertemuan 2

kel	No	Nama	Menit ke-																Aktivitas Siswa							total
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	1	2	3	4	5	6	7	
1	1	Ahmad Muzakki	1	2	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	3	3	6	0	2	2	0	16
	2	Aldo Adrio E. F	1	1	3	3	3	3	3	7	6	1	1	5	6	2	6	2	4	2	5	0	1	3	1	16
	3	Amelia Nur C	1	2	3	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	3	4	5	0	2	2	0	16
	4	Asyraf Bima S.Z	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	2	6	0	2	2	0	16
	5	Candra Mayang S	1	1	3	2	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	3	5	0	2	2	0	16
2	1	Firda Tri H.Putri	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	2	6	0	2	2	0	16
	2	Given Yazid Alif	1	1	3	3	3	3	2	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	3	5	0	2	2	0	16
	3	M. Adimas D.S.	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	2	6	0	2	2	0	16
	4	Mahasa Dhafa M	1	2	3	3	3	3	3	3	2	1	1	5	5	2	6	2	3	4	6	0	2	1	0	16
	5	Ma'rifatul Q	1	1	3	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	3	5	0	2	2	0	16
	6	M. Muflih	1	2	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	7	3	2	6	0	2	2	1	16
3	1	M. Naufal N	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	2	6	0	2	2	0	16
	2	M Raihan Al F	2	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	3	3	6	0	2	2	0	16
	3	Nabilla Hanni A	1	1	3	2	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	3	5	0	2	2	0	16
	4	Nabilla Maulidya	1	1	3	3	3	3	3	2	6	1	1	5	5	2	6	2	4	3	5	0	2	2	0	16
	5	Nuril Fauzan A	1	2	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	1	6	2	4	2	6	0	2	2	0	16
4	1	Oktaviani H	1	1	3	3	3	2	3	3	6	4	4	4	4	2	6	2	2	3	5	4	0	2	0	16
	2	Putri Fatikhatul J	1	2	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	3	3	6	0	2	2	0	16
	3	Rafi Ahmad R	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	4	2	6	0	2	2	0	16
	4	Rahmat R	2	1	3	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	3	4	5	0	2	2	0	16
	5	Wahyu Mukti	1	1	3	3	3	3	2	3	6	1	7	5	5	2	6	2	3	3	5	0	2	2	1	16
	6	Zahra F. T	1	1	3	3	3	3	3	2	6	1	1	5	5	2	6	2	4	3	5	0	2	2	0	16
skor total																		78	61	121	4	41	44	3		
keaktifan siswa (%)																		22.2	17.3	34.4	1.1	11.6	12.5	0.9		

Lampiran 34 Rekapitulasi Data Angket Respon Siswa

No	Nama	1				2				3				4				5				6				7			
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
1	Ahmad Muzakki		1			1					1				1					1					1				
2	Aldo Adrio E. F		1				1				1				1					1					1				
3	Amelia Nur C		1				1			1					1					1					1				
4	Asyraf Bima S.Z		1				1				1				1					1					1				
5	Candra Mayang S	1					1			1					1					1					1				
6	Firda Tri H. Putri	1					1				1				1					1					1				
7	Given Yazid Alif		1				1			1					1					1					1				
8	M. Adimas D.S.			1			1				1				1					1					1				
9	Mahasa Dhafa M		1				1				1				1					1					1				
10	Ma'rifatul Q	1					1				1				1					1					1				
11	M. Muflih		1				1					1			1					1					1				
12	M. Naufal N		1				1				1				1					1					1			1	
13	M Raihan Al F		1			1				1					1					1					1				
14	Nabilla Hanni A	1					1				1				1					1					1				
15	Nabilla Maulidya		1			1				1					1					1					1				
16	Nuril Fauzan A		1				1				1					1				1					1				
17	Oktaviani H	1				1				1					1					1					1			1	
18	Putri Fatikhatul J		1			1				1					1					1					1				
19	Rafi Ahmad R		1				1				1					1					1				1				
20	Rahmat R		1			1					1					1					1				1				
21	Wahyu Mukti		1				1				1				1						1				1				
22	Zahra F. T	1					1			1					1						1					1			

Lampiran 35 Bukti Observasi Data Aktivitas Siswa

Pertemuan ke-1

B. Kategori Pengamatan

Aktivitas Siswa :

1. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau siswa
2. Melakukan tanya jawab dengan guru
3. Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS berbasis *Discovery Learning*)
4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok (siswa yang bertugas sebagai guru)
5. Memberikan tanggapan kelompok lain saat presentasi
6. Mengerjakan soal / membuat pertanyaan
7. Berperilaku tidak relevan saat KBM (berbicara sendiri, tidur, dll)

C. Penilaian

Kelompok 1 :

No	Nama	Menit ke-																
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	
1	Ahmad Muzakki	1	2	3	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	6	2	6	2
2	Aldo Adrio Endiansyah Fahrozi	1	1	5	3	3	3	3	7	6	1	1	5	6	2	6	2	
3	Amelia Nur Cahyani	1	2	3	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	
4	Asyraf Bima Sakti Zulfahmi	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	
5	Candra Mayang Sari	1	1	3	2	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2	

Surabaya, 12 September 2019

Pengamat


(Siti Nur Hafidha, S.Pd.)

B. Kategori Pengamatan

Aktivitas Siswa :

1. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau siswa
2. Melakukan tanya jawab dengan guru
3. Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS berbasis *Discovery Learning*)
4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok (siswa yang bertugas sebagai guru)
5. Memberikan tanggapan kelompok lain saat presentasi
6. Mengerjakan soal / membuat pertanyaan
7. Berperilaku tidak relevan saat KBM (berbicara sendiri, tidur, dll)

C. Penilaian

Kelompok 2 :

No	Nama	Menit ke-															
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	Firda Tri Harya Putri	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
2	Given Yazid Alif	1	1	2	3	3	3	2	3	6	1	1	5	5	2	6	2
3	M. Adimas Dewangga S	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
4	Mahasa Dhaufa Maulana	1	2	3	3	3	3	3	3	2	1	1	5	5	2	6	2
5	Ma'riful Qomaria	1	1	3	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
6	Muhammad Muflih	1	2	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2

Surabaya, 12 September 2019

pengamat


(Siti Nur Hafidha, S.Pd.)

B. Kategori Pengamatan

Aktivitas Siswa :

1. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau siswa
2. Melakukan tanya jawab dengan guru
3. Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS berbasis *Discovery Learning*)
4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok (siswa yang bertugas sebagai guru)
5. Memberikan tanggapan kelompok lain saat presentasi
6. Mengerjakan soal / membuat pertanyaan
7. Berperilaku tidak relevan saat KBM (berbicara sendiri, tidur, dll)

C. Penilaian

Kelompok 3 :

No	Nama	Menit ke-															
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	Muhammad Naufal Nurrisal	1	1	3	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
2	Muhammad Raihan Al Farisi	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
3	Nabila Hanni Amaria	1	1	3	2	3	3	3	3	6	1	1	5	5	1	2	6
4	Nabila Maulidya	1	2	3	3	3	2	3	2	6	1	1	5	5	2	6	2
5	Nuril Fauzan Akbaruddin	2	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2

Surabaya, 12 September 2019

Pengamat


 (...ANNISAH.....)

B. Kategori Pengamatan

Aktivitas Siswa :

1. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau siswa
2. Melakukan tanya jawab dengan guru
3. Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS berbasis *Discovery Learning*)
4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok (siswa yang bertugas sebagai guru)
5. Memberikan tanggapan kelompok lain saat presentasi
6. Mengerjakan soal / membuat pertanyaan
7. Berperilaku tidak relevan saat KBM (berbicara sendiri, tidur, dll)


C. Penilaian

Kelompok 4 :

No	Nama	Menit ke-															
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	Oktaviani Hidayat	1	1	3	2	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
2	Putri Fatikhatul Jannah	1	1	3	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
3	Rafi Ahmad Rasyiq	2	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	1	2	6
4	Rahmat Ramadhan	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
5	Wahyu Mukti	1	2	3	3	3	2	3	6	1	1	5	5	2	2	6	2
6	Zahra Fadhlazka Tiara	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2

Surabaya, 12 September 2019

Pengamat


 (...ANNISAH.....)

Pertemuan ke-2

B. Kategori Pengamatan

Aktivitas Siswa :

1. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau siswa
2. Melakukan tanya jawab dengan guru
3. Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS berbasis *Discovery Learning*)
4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok (siswa yang bertugas sebagai guru)
5. Memberikan tanggapan kelompok lain saat presentasi
6. Mengerjakan soal / membuat pertanyaan
7. Berperilaku tidak relevan saat KBM (berbicara sendiri, tidur, dll)

C. Penilaian

Kelompok 1 :

No	Nama	Menit ke-															
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	Ahmad Muzakki	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	6	2	6	2
2	Aldo Adrio Endiansyah Fahrozi	1	2	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	1	6	2
3	Amelia Nur Cahyani	1	2	3	2	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
4	Asyraf Bima Sakti Zufahmi	2	1	3	3	3	2	3	3	6	1	7	5	5	2	6	2
5	Candra Mayang Sari	1	1	3	3	2	3	3	3	6	1	4	4	4	2	6	2

Surabaya, 17 September 2019

Pengamat


(siti ratumaningrum)

B. Kategori Pengamatan

Aktivitas Siswa :

1. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau siswa
2. Melakukan tanya jawab dengan guru
3. Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS berbasis *Discovery Learning*)
4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok (siswa yang bertugas sebagai guru)
5. Memberikan tanggapan kelompok lain saat presentasi
6. Mengerjakan soal / membuat pertanyaan
7. Berperilaku tidak relevan saat KBM (berbicara sendiri, tidur, dll)

C. Penilaian

Kelompok 2 :

No	Nama	Menit ke-															
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	Firda Tri Harya Putri	1	2	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	2	2
2	Given Yazid Alif	1	1	3	2	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
3	M. Adimas Dewangga S	1	7	3	3	3	3	3	2	6	1	1	5	5	1	6	2
4	Mahasa Dhafa Maulana	1	1	3	3	3	3	7	3	2	1	1	5	5	2	6	2
5	Ma'rifatul Qomaria	1	1	3	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
6	Muhammad Muflih	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2

Surabaya, 17 September 2019

pengamat


(siti ratumaningrum)

B. Kategori Pengamatan

Aktivitas Siswa :

1. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau siswa
2. Melakukan tanya jawab dengan guru
3. Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS berbasis *Discovery Learning*)
4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok (siswa yang bertugas sebagai guru)
5. Memberikan tanggapan kelompok lain saat presentasi
6. Mengerjakan soal / membuat pertanyaan
7. Berperilaku tidak relevan saat KBM (berbicara sendiri, tidur, dll)

C. Penilaian

Kelompok 3 :

No	Nama	Menit ke-															
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	Muhammad Naufal Nurrisal	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
2	Muhammad Raihan Al Farisi	2	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
3	Nabila Hanni Amaria	1	1	3	2	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
4	Nabila Maulidya	1	1	3	3	3	3	3	2	6	1	1	5	5	2	6	2
5	Nuril Fauzan Akbaruddin	1	2	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	1	6	2

Surabaya, 17 September 2019

Pengamat

Amisa
(.....AMISAH.....)

B. Kategori Pengamatan

Aktivitas Siswa :

1. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau siswa
2. Melakukan tanya jawab dengan guru
3. Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS berbasis *Discovery Learning*)
4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok (siswa yang bertugas sebagai guru)
5. Memberikan tanggapan kelompok lain saat presentasi
6. Mengerjakan soal / membuat pertanyaan
7. Berperilaku tidak relevan saat KBM (berbicara sendiri, tidur, dll)

C. Penilaian

Kelompok 4 :

No	Nama	Menit ke-															
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	Oktaviani Hidayat	1	1	3	3	3	2	3	3	6	4	4	4	2	6	2	
2	Putri Fatikhatal Jannah	1	2	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
3	Rafi Ahmad Rasyiq	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
4	Rahmat Ramadhan	2	1	3	3	2	3	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
5	Wahyu Mukti	1	1	3	3	3	2	3	3	6	1	1	5	5	2	6	2
6	Zahra Fadhilazka Tiara	1	1	3	3	3	3	3	2	6	1	1	5	5	2	6	2

Surabaya, 17 September 2019

Pengamat

Amisa
(.....AMISAH.....)

Lampiran 36 Bukti Angket Respon Siswa

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Nama : Firda Tri Harya Putri

Kelas : XI IPA 2

Petunjuk :

1. Bacalah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan teliti, jika ada pertanyaan yang kurang jelas tanyakanlah

2. Berikanlah tanda centang (✓) pada salah satu pernyataan yang paling sesuai dengan pendapat kalian

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju


STS : Sangat Tidak Setuju

3. Isilah dengan jujur, karena tidak mempengaruhi nilai

No	Pertanyaan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Pembelajaran matematika dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> memudahkan saya memahami materi	✓			
2	Belajar matematika dengan menggunakan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> membuat lebih mudah diingat		✓		
3	Saya lebih senang pembelajaran matematika dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> dibanding dengan pembelajaran biasa (konvensional)		✓		
4	Saya senang pembelajaran matematika dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> karena saya dapat berdiskusi bersama teman maupun guru	✓			
5	Belajar matematika dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> membuat saya termotivasi		✓		
6	Belajar matematika dengan model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> membuat saya aktif dalam belajar	✓			
7	Model <i>Reciprocal Teaching</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> membuat pelajaran matematika lebih menarik untuk dipelajari	✓			

Sumber : (Andini Dwi Rachmawati:2018) diadopsi peneliti

**LEMBAR KERJA SISWA
(LKS 1)**



Kelompok : 1 / 2 / 3 / 4

Anggota :

1. Naufal . N.
2. M. raihain . Al-Farisi
3. Nabilla Hanani . A.
4. Nabillah Maulidya
5. Nurl Fauzan.

Petunjuk Pengerjaan :

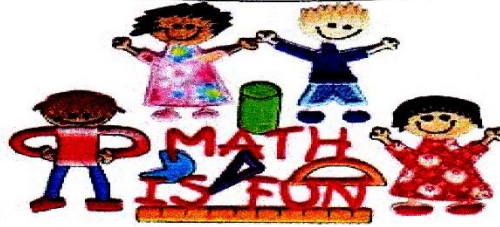
1. Berdo'a lah sebelum mengerjakan LKS
2. Kerjakan setiap kegiatan sesuai dengan langkah-langkah
3. Bertanyalah kepada guru jika menemui kesulitan
4. Kerjakan dengan sungguh-sungguh dan tanggung jawab
5. Waktu pengerjaan 35 menit

Tujuan Pembelajaran

Tujuan kalian belajar hari ini adalah :

1. Menenal matriks
2. Membedakan jenis-jenis matriks

Mengenal Matriks



Simulation / rangsangan

Diberikan data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa pada mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris.

Nilai matematika:

Andi : 9
Beni : 0
Dino : 1
Gina : 6
Kinan : 4
Pras : 0
Ratna : 10
Setyo : 9
Tania : 9
Tino : 10

Nilai Bahasa Indonesia :

Andi : 5
Beni : 0
Dino : 9
Gina : 7
Kinan : 8
Pras : 0
Ratna : 6
Setyo : 0
Tania : 7
Tino : 5

Nilai Bahasa Inggris :

Andi : 6
Beni : 1
Dino : 0
Gina : 9
Kinan : 7
Pras : 8
Ratna : 8
Setyo : 0
Tania : 6
Tino : 8

Ket :

Yang mendapat nilai 0 siswa tidak masuk / tidak mengikuti ulangan



**Problem Statement
(Identifikasi Masalah)**



Yuk, kita buat daftar nilai ulangan mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris bersama-sama dari data di atas pada lembar nilai ulangan siswa di bawah ini ya.

DAFTAR NILAI ULANGAN

Nama Sekolah : Nusa Bangsa

Kelas : VII A

<u>Mtk</u>	<u>Bus. Indo</u>	<u>Bhs. Inggris</u>
Andi: 9	Andi: 5	Andi: 6
beni: 0	beni: 0	beni: 1
Dino: 1	Dino: 9	Dino: 0
Eina: 6	Eina: 7	Eina: 9
Khan: 4	Khan: 8	Khan: 7
pras: 0	pras: 0	pras: 8
Ratna: 10	ratna: 6	Ratna: 8
Setyo: 9	setyo: 0	setyo: 0
Tania: 9	Tania: 7	Tania: 6
Timo: 10	Timo: 5	Timo: 8

Pengumpulan Data



Dari daftar nilai yang kalian buat, coba kalian pilih 3 nilai saja ya, boleh siapa saja yang ada pada data nilai yang kalian buat. Pada tabel di bawah ini !

	Andi	beni	Dino
Matematika	9	0	1
Ilmu	5	0	9
Wagris	6	1	0

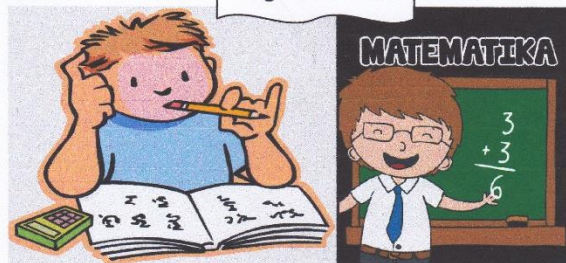
Catatan :

- Pada kotak biru atau merah boleh kalian isi dengan nama siswa atau nama mata pelajaran
- Pada kotak kuning kalian isi dengan data sesuai dengan daftar nilai yang kalian buat
- Data yang ditulis dalam kotak kuning disebut **entri matriks**. Untuk selanjutnya data yang terletak pada kolom warna kuning disebut **entri matriks** ya.



Caroe Yowes

Pengolahan Data



Yuk, kita sajikan nilai yang ada pada tabel yang kalian buat dalam bentuk matriks. Dalam menyajikan harus sesuai ya, perhatikan aturannya.

- ❖ Jika data yang ditulis sejajar dengan warna biru yang mendatar maka data tersebut berada pada suatu **baris**
- ❖ Jika data yang ditulis sejajar dengan warna merah yang membujur maka data tersebut berada pada suatu **kolom**

Kolom ke-1	Kolom ke-2	Kolom ke-3	
↑ 9	↑ 0	↑ 1	
...	0	...	→ Baris ke-1
5	0	9	→ Baris ke-2
6	1	0	→ Baris ke-3
...	

Bisa juga disajikan dalam kurung siku lho

$$\begin{bmatrix} 9 & 0 & 1 \\ 5 & 0 & 9 \\ 6 & 1 & 0 \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Matriks dapat disajikan dalam bentuk kurung biasa atau kurung siku



Dari data yang ada pada lembar matriks yang kalian buat, kita amati yuk apa saja yang ada pada matriks

Coba kalian beri nama matriks yang ada pada lembar matriks yang kalian buat menggunakan huruf Kapital dan jangan lupa tulis kembali matriksnya, boleh huruf apa saja. Misal matriksnya kalian beri nama A ya, tuliskan di bawah sini.

$$A = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 1 \\ 5 & 0 & 9 \\ 6 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Huruf A pada matriks di atas disebut dengan **notasi matriks**. Notasi matriks ditulis menggunakan huruf kapital.

Dari matrik yang kalian buat, ada berapakah banyaknya baris yang ada?

Jawab : ... 3 ...

Dari matrik yang kalian buat, ada berapakah banyaknya kolom yang ada?

Jawab : ... 3 ...

sekarang kalian coba kalikan banyaknya baris dengan banyaknya kolom yang ada pada matriks yang kalian buat, tetapi tidak sampai hasilnya cukup perkaliannya saja ya, jangan lupa tulis kembali matriksnya oke.

$$A_{\text{banyak baris} \times \text{banyak baris}} = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 1 \\ 5 & 0 & 9 \\ 6 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 1 \\ 5 & 0 & 9 \\ 6 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Banyaknya baris diikuti banyaknya kolom dari suatu matriks disebut dengan **ordo matriks**. Biasanya ordo matriks dituliskan dengan banyaknya baris \times banyaknya kolom suatu matriks



Verification(Pembuktian)

Berikut diberikan data peminjaman buku perpustakaan oleh siswa-siswi SMA Kusuma Bangsa pada hari Rabu, 16 maret 2018

	Buku paket IPA	Buku paket IPS
Kelas X	5	2
Kelas XI	3	7
Kelas XII	1	2

Tentukan :

- a. Nyatakan data pada Tabel di atas dalam bentuk matriks dan berilah notasi pada matriks tersebut.

Jawab :

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 7 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

- b. Berapakah banyaknya baris dari matriks tersebut ?

Jawab :

3

- c. Berapakah banyaknya kolom dari matriks tersebut ?

Jawab :

2

- d. Berapakah ordo dari matriks tersebut?

Jawab :

Jawab :

2×3

Generalisation (penarikan kesimpulan)

1. Apakah yang kalian ketahui tentang matriks?

Jawab: Susunan atau kumpulan bilangan dan
bentuk persegi/ persegi panjang yg diatur
menurut baris & kolom dlm tanda kurung
bujur / siku.

2. Apakah yang kalian ketahui tentang notasi matriks?

Jawab: Lambang/ simbol dr penulisan matriks
seperti contoh dr bawah.

3. Apakah yang kalian ketahui tentang ordo matriks?

Jawab: Simpulan m' (angka) yg disusun dr
baris & kolom.

Jenis-jenis matriks

Simulation / rangsangan

Pada data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa pada halaman pertama, ternyata wali kelas meminta data nilai ulangan yang didapat oleh beberapa siswa, yaitu :

1. Nilai yang didapat oleh Tania pada mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.
2. Nilai yang didapat oleh Beni dan Pras pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia.
3. Nilai yang didapat oleh Ratna dan Andi pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.
4. Nilai yang didapat oleh Dino dan Beni pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris.
5. Nilai yang didapat oleh Setyo, Dino dan Gina pada mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

Problem Statement (Identifikasi Masalah)

Yuk, kita buat daftar nilai ulangan beberapa siswa yang diminta oleh wali kelas pada lembar nilai ulangan beberapa siswa yang telah disediakan.

1. Nilai yang didapat oleh Tania			
	Mtk	B.udo	B.ung.
Tania	8	7	6

2. Nilai yang didapat oleh Beni dan Pras		
	Mtk.	B.udo
Beni	0	0
Pras	0	0

3. Nilai yang didapat oleh Ratna dan Andi		
	Mtk.	B.udo
Ratna	10	8
Andi	9	5

4. Nilai yang didapat oleh Dino dan Beni		
	Mtk	B.udo
Dino	1	8
beni	0	0

5. Nilai yang didapat oleh Setyo, Dino dan Gina			
	Mtk	B.udo	B.ung.
Setyo	9	0	0
Dino	1	9	0
Gina	5	7	9

Pengumpulan Data

Dari daftar nilai beberapa siswa yang kalian buat, coba kalian tuliskan nilai yang didapat oleh beberapa siswa tadi ya. (kotak yang berwarna hijau itu baris, dan kotak yang berwarna biru itu kolom ya dan jangan lupa isi data sesuai dengan daftar nilai yang kalian buat)

1. Nilai yang didapat oleh Tania

Jika pada baris kalian isi dengan nama siswa dan kolom kalian isi dengan mata pelajaran

	mtk	B. Indo	B. Ing
Tania	9	7	6

Jika pada baris kalian isi dengan mata pelajaran dan kolom kalian isi dengan nama siswa

	Tania
mtk	9
B. Indo	7
B. Ing	6

2. Nilai yang didapat oleh Beni dan Pras

Pada nilai yang di dapat oleh Beni dan Pras kalian boleh mengisi baris atau kolom dengan nama siswa atau mata pelajaran

	mtk	B. Indo
Beni	0	0
Pras	0	0

3. Nilai yang didapat oleh Ratna dan Andi

Pada nilai yang di dapat oleh Ratna dan Andi kalian boleh mengisi baris atau kolom dengan nama siswa atau mata pelajaran

	mtk	B. Indo
Ratna	10	8
Andi	9	5

4. Nilai yang didapat oleh Dino dan Beni

Pada nilai yang di dapat oleh Dino dan Beni kalian boleh mengisi baris atau kolom dengan nama siswa (dengan urutan Dino, Beni) atau mata pelajaran (dengan urutan Matematika, Bahasa Inggris)

	mtk	B. Indo
Dino	1	9
beni	0	0

5. Nilai yang didapat oleh Setyo, Dino dan Gina

Jika pada baris kalian isi dengan nama siswa (dengan urutan Setyo, Dino dan Gina) dan kolom kalian isi dengan mata pelajaran (dengan urutan matematika, bahasa Indonesia dan bahasa Inggris)

	mtk	B. Indo	B. Ing
setyo	9	0	0
Dino	1	9	0
Gina	6	7	3

Jika pada baris kalian isi dengan mata pelajaran (dengan urutan matematika, bahasa Indonesia dan bahasa Inggris) dan kolom kalian isi dengan nama siswa (dengan urutan Setyo, Dino dan Gina)

	Mat	B. ind	B. ing
Setyo	9	0	0
Dino	1	9	0
Gina	6	7	9

Pengolahan Data

Yuk, kita sajikan nilai yang telah kalian buat pada lembar matriks. Dalam menyajikan harus sesuai ya.

Lembar Matriks

1. Nilai yang didapat oleh Tania

Jika pada baris kalian isi dengan nama siswa dan kolom kalian isi dengan mata pelajaran. Misal matriksnya beri nama A

$$A = \begin{bmatrix} 9 & 7 & 6 \end{bmatrix}$$

Coba kalian amati matriks di atas, berapakah banyaknya baris dan banyaknya kolom pada matriks tersebut?

Jawab :

$$A = \begin{bmatrix} 9 & 7 & 6 \end{bmatrix} \quad 3 \times 1.$$

Jika suatu matriks hanya memiliki satu baris saja maka disebut **matriks baris**

Lembar Matriks

Jika pada baris kalian isi dengan mata pelajaran dan kolom kalian isi dengan nama siswa. Misal matriksnya beri nama B

$$B = \begin{bmatrix} A. \\ B. \\ C. \\ D. \\ E. \end{bmatrix}$$

Coba kalian amati matriks di atas, berapakah banyaknya baris dan banyaknya kolom pada matriks tersebut?

Jawab : 1×3 .

Jika ada matriks yang hanya memiliki satu kolom saja maka disebut matriks kolom

2. Nilai yang didapat oleh Beni dan Pras

Misal matriksnya beri nama C

$$C = \begin{bmatrix} .0. & .0. \\ .0. & .0. \end{bmatrix}$$

Dari matriks di atas, entri-entri apa sajakah yang ada baris dan kolom matriks tersebut?

Jawab : ~~0,0,0,0~~ - 0,0,0,0

Apabila ada suatu matriks yang semua entri pada matriks tersebut adalah nol maka disebut dengan matriks nol

Lembar Matriks

3. Nilai yang didapat oleh Ratna dan Andi

Misal matriksnya beri nama D

$$D = \begin{bmatrix} .12 & .8 \\ .9 & .5 \end{bmatrix}$$

Coba kalian amati matriks di atas, berapakah banyaknya baris dan banyaknya kolom pada matriks tersebut?

Jawab : 2×2 .

Apabila ada suatu matriks yang memiliki banyak baris dan banyak kolom yang sama maka disebut matriks persegi

4. Nilai yang didapat oleh Dino dan Beni

Misal matriksnya beri nama E

$$E = \begin{bmatrix} .1 & .9 \\ .0 & .0 \end{bmatrix}$$

Coba kalian amati matriks di atas, berapakah banyaknya baris dan banyaknya kolom pada matriks tersebut?

Jawab : 2×2

Entri apa sajakah yang terletak pada diagonal utama dan entri selain diagonal utama?

Jawab :

Apabila ada suatu matriks persegi yang entri-entri pada diagonal utamanya 1 dan entri-entri lainnya 0 maka disebut matriks identitas.

Lembar Matriks

5. Nilai yang didapat oleh Setyo, Dino dan Gina

Jika pada baris kalian isi dengan nama siswa dan kolom kalian isi dengan mata pelajaran. Misal matriksnya beri nama F

$$F = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Coba kalian amati matriks di atas, adakah entri nol pada matriks tersebut?

Jawab: *Ada*

Berada dimanakah entri nol terhadap diagonal utama matriks, di atas atau di bawah diagonal utama?

Jawab: ~~Di atas~~ - *Di atas dan bawah*

Jika suatu matriks persegi yang entri-entri di atas diagonal utamanya adalah nol maka disebut **matriks segitiga bawah**

Jika pada baris kalian isi dengan mata pelajaran dan kolom kalian isi dengan nama siswa. Misal matriksnya beri nama G

$$G = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Coba kalian amati matriks di atas, adakah entri nol pada matriks tersebut?

Jawab: *Ada*

Berada dimanakah entri nol terhadap diagonal utama matriks, di atas atau di bawah diagonal utama?

Jawab: *Di atas dan bawah*

Jika suatu matriks persegi yang entri-entri di bawah diagonal utamanya adalah nol maka disebut **matriks segitiga atas**



Verification (Pembuktian)

Perhatikan matriks di bawah ini, dan jawablah pertanyaannya ya.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 0 \\ 5 & -1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad F = \begin{bmatrix} 6 & 9 & 2 \\ 0 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 8 \end{bmatrix}, \quad G = [2 \ 8 \ 0]$$

- Matriks manakah yang merupakan matriks baris? ... E
- Matriks manakah yang merupakan matriks kolom? ... C
- Matriks manakah yang merupakan matriks nol? ... B
- Matriks manakah yang merupakan matriks persegi? ... A, D
- Matriks manakah yang merupakan matriks identitas? ... A, E, F, G
- Matriks manakah yang merupakan matriks segitiga atas? ... F
- Matriks manakah yang merupakan matriks segitiga bawah? ... D

Generalisation (penarikan kesimpulan)



Sebutkan jenis-jenis matriks dan jelaskan !

Jawab :

- Matriks baris
- Matriks kolom
- Matriks nol
- Matriks persegi
- Matriks identitas
- Matriks segitiga atas
- Matriks segitiga bawah

Soal

1. Buatlah sebuah matriks dengan ordo 3×2 dan berilah nama matriks J!
2. Berikan contoh matriks segitiga atas dan matriks persegi!

Jawab:

$$\textcircled{1} J = \begin{bmatrix} 10 & 5 & 8 \\ 9 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

$\textcircled{2}$

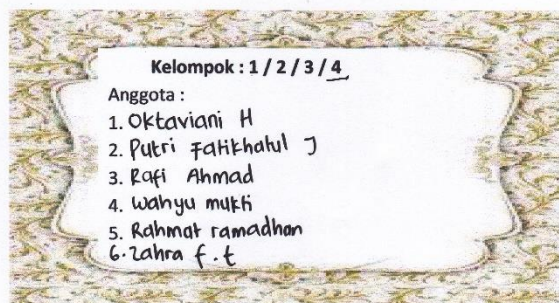
Segitiga atas =

$$D = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 9 \\ 0 & 3 & 6 \\ 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}$$

Persegi :

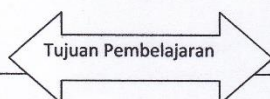
$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$$

**LEMBAR KERJA SISWA
(LKS II)**



Petunjuk Pengerjaan :

1. Berdo'a lah sebelum mengerjakan LKS
2. Kerjakan setiap kegiatan sesuai dengan langkah-langkah
3. Bertanyalah kepada guru jika menemui kesulitan
4. Kerjakan dengan sungguh-sungguh dan tanggung jawab
5. Waktu pengerjaan 35 menit



Tujuan kalian belajar hari ini adalah :

1. Menentukan transpose suatu matriks.
2. Mengidentifikasi dua matriks yang sama.
3. Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks.
4. Menyelesaikan operasi perkalian matriks dengan skalar.
5. Menyelesaikan operasi perkalian matriks dengan matriks.

DAFTAR NILAI ULANGAN SISWA KELAS VII A SMP NUSA BANGSA

	Matematika	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris
Andi	9	5	6
Benni	0	0	1
Dino	1	9	0
Gina	6	7	9
Kinan	4	8	7
Pras	0	0	8
Ratna	10	6	8
setyo	9	0	0
Tania	9	7	6
Tino	10	5	8

Ket :

Yang mendapat nilai 0 siswa tidak masuk / tidak mengikuti ulangan

Amma & Rofi Ahmad R

Transpose Matriks

Simulation /
rangsangan



Pada data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa pada halaman pertama, Andi sedang mendata nilai yang diperoleh oleh Gina, Ratna, dan Tino pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia untuk dijadikan sebuah matriks. Di saat yang bersamaan Kinan juga mendata nilai yang diperoleh oleh Gina, Ratna, dan Tino pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia untuk dijadikan sebuah matriks. Namun hasil matriks yang di buat Kinan berlawanan dengan yang dibuat oleh Andi

Problem Statement (Identifikasi Masalah)

coba kalian daftar nilai diperoleh oleh Gina, Ratna, dan Tino pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia ke dalam daftar nilai di bawah ini ya.

Daftar nilai yang diperoleh oleh Gina, Ratna, dan Tino

Gina	Ratna Matk	Tino B. Indo
Gina	6	7
Ratna	10	6
Tino	10	5

Pengumpulan Data

Dari daftar nilai yang telah kalian buat, tuliskan nilai yang diperoleh Gina, Ratna, dan Tino apabila Andi menuliskan mata pelajaran pada baris dan nama siswa pada kolomnya ke dalam tabel di bawah ini ya. (baris kotak yang warna oranye ya, kalau yang ungu kolomnya dan jangan lupa isi data sesuai dengan daftar nilai yang kalian buat).

	Gina	Ratna	Tino
MATE	6	10	10
B Indo	7	6	5

Yuk, kita sajikan data di atas ke dalam matriks. Misal matriksnya diberi nama K, di bawah sini ya.

$$K = \begin{bmatrix} 6 & 10 & 10 \\ 7 & 6 & 5 \end{bmatrix}$$

Pengolahan Data

Ternyata, Kinan mendata nilai yang diperoleh Gina, Ratna, dan Tino berlawanan dengan cara yang digunakan oleh Andi. Karena Andi menuliskan mata pelajaran pada baris maka Kinan menulis mata pelajaran pada kolom dan Andi menuliskan nama siswa pada kolomnya maka Kinan menulis nama siswa pada barisnya. Sekarang ayo kalian coba tulis nilai yang dibuat oleh Kinan dalam tabel di bawah ini ya. (baris kotak yang warna oranye ya, kalau yang ungu kolomnya).

	Gina	B Indo
Gina	6	7
Ratna	10	6
Tino	10	5

Yuk, kita sajikan data milik Kinan yang telah kalian buat ke dalam matriks. Misal matriksnya diberi nama L, di bawah sini ya.

$$L = \begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 10 & 6 \\ 10 & 6 \end{bmatrix}$$

Proses yang dilakukan oleh Kinan terhadap proses yang dilakukan oleh Andi yang berlawanan dengan cara mengubah baris menjadi kolom atau sebaliknya disebut dengan **Transpose Matriks**. Lambang transpose matriks dilambangkan dengan huruf T seperti pangkat. Misal A^T dibaca transpose dari matriks A



Verification (Pembuktian)

Diberikan matriks $B = \begin{bmatrix} 6 & 10 & 10 \\ 7 & 6 & 5 \end{bmatrix}$ transpose dari matriks tersebut adalah

$$\begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 10 & 6 \\ 10 & 5 \end{bmatrix}$$

Generalisation (penarikan kesimpulan)



Apakah yang dimaksud dengan transpose matriks dan berikan contohnya!

Jawab : *Satu baris jadi satu kolom. Satu kolom jadi satu baris.*
(Baris jadi kolom, kolom jadi baris)

TAMAT

$$\begin{bmatrix} 6 & 10 & 10 \\ 7 & 6 & 5 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 10 & 6 \\ 10 & 5 \end{bmatrix}$$

Kesamaan Dua Buah Matriks

Simulation /
rangsangan

Dari data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa pada halaman pertama akan dibuat 2 daftar nilai yaitu

1. Daftar nilai Ratna dan Tania pada mata pelajaran matematika dan bahasa inggris
2. Daftar nilai Tino dan Andi pada mata pelajaran matematika dan bahasa inggris

Catatan :

Matriks A adalah daftar nilai Ratna dan Tania

Matriks B adalah daftar nilai Tino dan Andi

Problem Statement (Identifikasi Masalah)

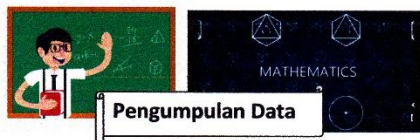
Ayo, kita daftar nilai yang diperoleh Ratna dan Tania pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris dan nilai yang diperoleh Tino dan Andi pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris dalam daftar nilai di bawah ini ya.

1. Daftar nilai Ratna dan Tania

	Matematika	B. Indonesia
Ratna	10	6
Tania	9	7

2. Daftar nilai Tino dan Andi

	B. Indonesia	B. Inggris
Tino	7	8
Andi	5	6



Dari daftar nilai yang telah kalian buat, tuliskan nilai yang diperoleh Ratna dan Tania pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris dan nilai yang diperoleh Tino dan Andi pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris. kalian boleh mengisi baris atau kolom dengan nama siswa (dengan urutan Ratna, Tania dan Tino, Andi) atau mata pelajaran. Tuliskan pada tabel yang telah disediakan ya. **(baris kotak yang warna oranye ya, kalau yang ungu kolomnya dan jangan lupa isi data sesuai dengan daftar nilai yang kalian buat).**

Daftar nilai yang diperoleh Ratna dan Tania

	Matematika	B. Indonesia
Ratna	10	6
Tania	9	7

Daftar nilai yang diperoleh Tino dan Andi

	B. Indonesia	B. Inggris
Tino	7	8
Andi	9	6

Dari data nilai yang telah kalian buat, sajikan ke dalam matriks ya dan jangan lupa berilah notasi matriks yang sesuai yaitu matriks A adalah nilai yang diperoleh Ratna dan Tania pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris dan matriks B adalah nilai yang diperoleh Tino dan Andi pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris. Tuliskan di bawah

$$A = \begin{bmatrix} 10 & 6 \\ 9 & 7 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 6 \end{bmatrix}$$

Pengolahan Data

Dari kedua matriks yang telah kalian buat, Amatilah matriks A dan matriks B dan jawablah pertanyaan di bawah ini.

1. Berapakah ordo dari matriks A?
Jawab : 2×2
2. Berapakah ordo dari matriks B?
Jawab : 2×2
3. Apakah matriks A dan matriks B memiliki ordo yang sama?
Jawab : Ya.
4. Entri apakah yang terdapat pada baris pertama kolom pertama pada matriks A dan matriks B?
Jawab : 10
5. Apakah entri yang terdapat pada baris pertama kolom pertama pada matriks A dan matriks B sama ?
Jawab : Ya.
6. Berapakah nilai entri pada baris pertama kolom kedua pada matriks A ya?
Jawab : 8
7. Coba kalian bandingkan dengan posisi yang sama pada matriks B ya ?
Jawab : 8 : 8
8. Entri pada baris kedua kolom pertama adalah?
Jawab : 8
9. Dimanakah posisi nilai 6 pada matriks B ?
Jawab : Baris kedua kolom kedua.
10. Berada pada baris dan kolom ke berapakah entri 8 pada matriks A?
Jawab : baris pertama kolom kedua.
11. Bernilai berapakah entri yang ada pada baris kedua kolom kedua matriks B ?
Jawab : 6.

Dua buah matriks dikatakan sama apabila kedua matriks tersebut memiliki ordo yang sama dan entri yang seletak sama



Verification(Pembuktian)

Diberikan $A = \begin{bmatrix} p & -1 \\ p+q & q+r \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$. Jika matriks A sama dengan matriks B, tentukan nilai p, q, r ?

Jawab: $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2+3 & 3+7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$

Jadi: $p = 2$
 $q = 3$
 $r = 7$

**Generalisation
(penarikan kesimpulan)**

Apakah yang kalian ketahui tentang kesamaan dua matriks?
 Jawab: Adalah dua matriks apabila mempunyai ordo sama dan elemen2 yg seletaknya bersesuaian dari kedua matriks sama.

Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

Simulation / rangsangan

Dari data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa akan dibuat 2 daftar nilai yaitu :

1. Daftar nilai yang diperoleh Gina dan Kinan pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
2. Daftar nilai yang diperoleh Pras dan Beni pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

Jika dimisalkan daftar nilai 1 adalah matriks A dan daftar nilai 2 adalah matriks B

Bagaimanakah penjumlahan dan pengurangan daftar nilai 1 dan daftar nilai 2



Problem Statement
(Identifikasi Masalah)

Coba kalian sajikan daftar nilai 1 dan daftar nilai 2 ke dalam matriks ya. Jangan lupa berilah notasi matriks yang sesuai yaitu daftar nilai 1 adalah matriks A dan daftar nilai 2 adalah matriks B

$$A = \begin{bmatrix} 7 & 9 \\ 8 & 7 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 8 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Dari dua matriks yang telah kalian buat ayo jumlahkan matriks A dan matriks B ya.

$$A + B = \begin{bmatrix} 7 & 9 \\ 8 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 8 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Sekarang kalian kurangkan matriks A dengan matriks B ya.

$$A - B = \begin{bmatrix} 7 & 9 \\ 8 & 7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 8 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$



Pengumpulan Data

Untuk menjumlahkan matriks A dan matriks B, kalian kumpulkan entri-entri yang seletak pada matriks A dan matriks B sesuai dengan ketentuannya ya.

$$A + B = \begin{bmatrix} 7 + 0 & 9 + 8 \\ 8 + 0 & 7 + 1 \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

- Pada warna merah, entri baris pertama kolom pertama matriks A ditambah entri baris pertama kolom pertama matriks B
- Pada warna hijau, entri baris pertama kolom kedua matriks A ditambah entri baris pertama kolom kedua matriks B
- Pada warna ungu, entri baris kedua kolom pertama matriks A ditambah entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna biru, entri baris kedua kolom kedua matriks A ditambah entri baris kedua kolom kedua matriks B

Untuk mengurangi matriks A dan matriks B, kalian kumpulkan entri-entri yang seletak pada matriks A dan matriks B sesuai dengan ketentuannya ya.

$$A - B = \begin{bmatrix} 7 - 0 & 9 - 8 \\ 8 - 0 & 7 - 1 \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

- Pada warna merah, entri baris pertama kolom pertama matriks A dikurangi entri baris pertama kolom pertama matriks B
- Pada warna hijau, entri baris pertama kolom kedua matriks A dikurangi entri baris pertama kolom kedua matriks B
- Pada warna ungu, entri baris kedua kolom pertama matriks A dikurangi entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna biru, entri baris kedua kolom kedua matriks A dikurangi entri baris kedua kolom kedua matriks B

Pengolahan Data

Setelah kalian kumpulan entri-entri yang seletak pada matriks A dan matriks B, jumlahkan matriks A dan matriks B lalu tulis hasilnya sesuai dengan ketentuan di bawah sini ya

$$A + B = \begin{bmatrix} 7 & 17 \\ 8 & 8 \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

- Pada warna merah adalah hasil penjumlahan entri baris pertama kolom pertama matriks A ditambah entri baris pertama kolom pertama matriks B
- Pada warna hijau adalah hasil penjumlahan entri baris pertama kolom kedua matriks A ditambah entri baris pertama kolom kedua matriks B
- Pada warna ungu adalah hasil penjumlahan entri baris kedua kolom pertama matriks A ditambah entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna biru adalah hasil penjumlahan entri baris kedua kolom kedua matriks A ditambah entri baris kedua kolom kedua matriks B

Setelah kalian kumpulan entri-entri yang seletak pada matriks A dan matriks B, kurangkan matriks A dan matriks B lalu tulis hasilnya sesuai dengan ketentuan di bawah sini ya

$$A - B = \begin{bmatrix} -7 & 17 \\ 8 & 6 \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

- Pada warna merah adalah hasil pengurangan entri baris pertama kolom pertama matriks A dikurangi entri baris pertama kolom pertama matriks B
- Pada warna hijau adalah hasil pengurangan entri baris pertama kolom kedua matriks A dikurangi entri baris pertama kolom kedua matriks B
- Pada warna ungu adalah hasil pengurangan entri baris kedua kolom pertama matriks A dikurangi entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna biru adalah hasil pengurangan entri baris kedua kolom kedua matriks A dikurangi entri baris kedua kolom kedua matriks B

Syarat :

Dua buah matriks dapat ditambah atau dikurang apabila mempunyai jumlah ordo yang sama

Verification(Pembuktian)



Jika ada matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ maka tentukan $A + B$ dan $A - B$!

Jawab: $A+B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 7 & -1 \end{bmatrix}$

$$A-B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$

Penarikan Kesimpulan



Apa yang kalian ketahui tentang penjumlahan dan pengurangan dua buah matriks?

Jawab: dua buah matriks dapat ditambah atau dikurang apabila mempunyai jumlah ordo yang sama.

Perkalian Matriks dengan Skalar

**Simulation /
rangsangan**

Dari data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa pada LKS pertama halaman pertama, diberikan daftar nilai yang diperoleh Dino dan Setyo pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia. Bagaimanakah hasil dari daftar nilai Dino dan Setyo dikalikan dengan bilangan misalnya 2

Catatan :
daftar nilai yang diperoleh Dino dan Setyo pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia dimisalkan matriks K

**Problem Statement
(Identifikasi Masalah)**

Coba kalian sajikan daftar nilai peroleh Dino dan Setyo ke dalam matriks ya. Jangan lupa berilah notasi matriks yang sesuai yaitu daftar nilai yang diperoleh Dino dan Setyo pada mata pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia dimisalkan matriks K

$$K = \begin{bmatrix} 1 & 9 \\ 9 & 0 \end{bmatrix}$$

Dari matriks yang telah kalian buat, coba kalian kalikan matriks K dengan bilangan misalnya 2 ya.

$$2K = 2 \cdot \begin{bmatrix} 1 & 9 \\ 9 & 0 \end{bmatrix}$$

Pengumpulan Data

Untuk mengalikan matriks K dengan bilangan, kalian kalikan bilangan 2 dengan entri-entri yang ada pada matriks K sesuai dengan ketentuannya ya.

$$2K = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 & 9 \\ \dots \times \dots & \dots \times \dots & \dots \times \dots & \dots \times \dots \\ 2 & 9 & 2 & 0 \\ \dots \times \dots & \dots \times \dots & \dots \times \dots & \dots \times \dots \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

- Pada warna merah, 2 dikalikan dengan entri baris pertama kolom pertama matriks K
- Pada warna hijau, 2 dikalikan dengan entri baris pertama kolom kedua matriks K
- Pada warna ungu, 2 dikalikan dengan entri baris kedua kolom pertama matriks K
- Pada warna biru, 2 dikalikan dengan entri baris kedua kolom kedua matriks K

Pengolahan Data

Setelah kalian mengalikan bilangan 2 dengan entri-entri yang ada pada matriks K lalu tulis hasilnya sesuai dengan ketentuan di bawah sini ya

$$2K = \begin{bmatrix} 2 & 18 \\ 18 & 0 \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

- Pada warna merah, hasil perkalian dari 2 dikalikan dengan entri baris pertama kolom pertama matriks K
- Pada warna hijau, hasil perkalian dari 2 dikalikan dengan entri baris pertama kolom kedua matriks K
- Pada warna ungu, hasil perkalian dari 2 dikalikan dengan entri baris kedua kolom pertama matriks K
- Pada warna biru, hasil perkalian dari 2 dikalikan dengan entri baris kedua kolom kedua matriks K

Verification (Pembuktian)

Jika ada matriks $= \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, skalar k maka : $k \cdot A$ adalah

Jawab :

$$\begin{aligned} k \cdot A &= k \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} k \cdot a & k \cdot b \\ k \cdot c & k \cdot d \end{bmatrix} \end{aligned}$$



Apa yang kalian ketahui tentang perkalian matriks dengan skalar ?

Jawab : Dilakukan dengan cara konstanta yang artinya nilai matriks bisa dikalikan dengan cara mengalikan setiap elemen atau komponen nilai matriks dengan skalar.

Contoh :

$$k \times \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k \cdot a & k \cdot b \\ k \cdot c & k \cdot d \end{bmatrix}$$

**Perkalian dua
buah Matriks**

**Simulation /
rangsangan**

Dari data nilai ulangan siswa kelas VII A SMP Nusa Bangsa pada LKS satu halaman pertama akan dibuat 2 daftar nilai yaitu :

1. Daftar nilai yang diperoleh Gina dan Kinan pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
2. Daftar nilai yang diperoleh Pras dan Beni pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

Catatan:
nilai 1 adalah matriks A dan daftar nilai 2 adalah matriks B
baris matriks disimbolkan i dan kolom matriks disimbolkan j

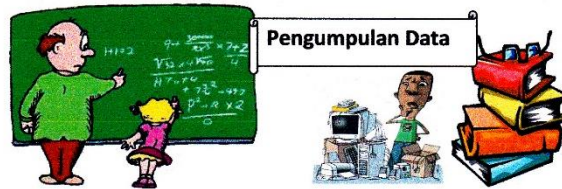
**Problem Statement
(Identifikasi Masalah)**

Coba kalian sajikan daftar nilai 1 dan daftar nilai 2 ke dalam matriks ya. Jangan lupa berilah notasi matriks yang sesuai yaitu daftar nilai 1 adalah matriks A dan daftar nilai 2 adalah matriks B

$$A = \begin{bmatrix} 7 & 9 \\ 8 & 7 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 8 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Dari dua matriks yang telah kalian buat ayo kalikan matriks A dan matriks B ya.

$$A \times B = \begin{bmatrix} 7 & 9 \\ 8 & 7 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 8 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$



Dua buah matriks, A dan B dapat dikalikan apabila jumlah kolom pada matriks A sama dengan jumlah baris pada matriks B.

Cara mengalikan matriks A dengan matriks B yaitu semua baris pada matriks A dikalikan dengan semua kolom pada matriks B, sesuai dengan ketentuannya ya

$$A \times B = \begin{bmatrix} 7 \times 0 + 9 \times 0 & 7 \times 8 + 9 \times 1 \\ 8 \times 0 + 7 \times 0 & 8 \times 8 + 7 \times 1 \end{bmatrix}$$

KETENTUAN :

- Pada warna merah, entri baris pertama kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom pertama matriks B ditambah entri baris pertama kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna hijau, entri baris pertama kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom kedua matriks B ditambah entri baris pertama kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom kedua matriks B
- Pada warna kuning, entri baris kedua kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom pertama matriks B ditambah entri baris kedua kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna biru, entri baris kedua kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom kedua matriks B ditambah entri baris kedua kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom kedua matriks B

Pengolahan Data

Setelah kalian mengalikan matriks A dengan matriks B yaitu semua baris pada matriks A dikalikan dengan semua kolom pada matriks B lalu tulis hasilnya sesuai dengan ketentuan di bawah sini ya.

$$A \times B = \begin{bmatrix} \overset{\text{merah}}{\dots} + \overset{\text{merah}}{\dots} & \overset{\text{merah}}{\dots} + \overset{\text{merah}}{\dots} \\ \overset{\text{merah}}{\dots} + \overset{\text{merah}}{\dots} & \overset{\text{merah}}{\dots} + \overset{\text{merah}}{\dots} \\ \overset{\text{merah}}{\dots} + \overset{\text{merah}}{\dots} & \overset{\text{merah}}{\dots} + \overset{\text{merah}}{\dots} \end{bmatrix}$$
$$A \times B = \begin{bmatrix} \overset{\text{merah}}{\dots} & \overset{\text{merah}}{\dots} \\ \overset{\text{merah}}{\dots} & \overset{\text{merah}}{\dots} \\ \overset{\text{merah}}{\dots} & \overset{\text{merah}}{\dots} \end{bmatrix}$$



KETENTUAN :

- Pada warna merah, hasil perkalian entri baris pertama kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom pertama matriks B ditambah entri baris pertama kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna hijau, hasil perkalian entri baris pertama kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom kedua matriks B ditambah entri baris pertama kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom kedua matriks B
- Pada warna ungu, hasil perkalian entri baris kedua kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom pertama matriks B ditambah entri baris kedua kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom pertama matriks B
- Pada warna biru, hasil perkalian entri baris kedua kolom pertama matriks A dikalikan entri baris pertama kolom kedua matriks B ditambah entri baris kedua kolom kedua matriks A dikalikan entri baris kedua kolom kedua matriks B



Verification (Pembuktian)

Jika ada matriks $C = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $D = \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ maka : $C \times D$ adalah

Jawab :

$$\Rightarrow C = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot D = \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow = \begin{bmatrix} 1 \cdot 2 + (-1) \cdot 1 & 1 \cdot 7 + (-1) \cdot 5 \\ 3 \cdot 2 + 4 \cdot 1 & 3 \cdot 7 + 4 \cdot 5 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2 + (-1) & 7 + (-5) \\ 6 + 4 & 21 + 20 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 10 & 41 \end{bmatrix}$$



Penarikan Kesimpulan

Apa yang kalian ketahui tentang perkalian dua buah matriks?

Jawab : dua matriks AB dapat dikalikan bila dan hanya bila jumlah kolom matriks A sama dengan jumlah baris matriks B .

Soal

$M = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, N = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ tentukan:

1. $M^T + N^T$
2. $M \times N$

Jawab:

$$2. = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 \cdot 0 + 1 \cdot 1 & 1 \cdot 1 + 1 \cdot 3 \\ 2 \cdot 0 + 1 \cdot 1 & 2 \cdot 1 + 1 \cdot 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0 + 1 & 1 + 3 \\ 0 + 1 & 2 + 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$1. \quad M = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \quad N = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$M^t = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} + N^t = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

LEMBAR JAWABAN

Nama : Irianti Dwi K.

Kelas : XI-MIA

Nama Sekolah : SMA Gema 45

55,7

1. a) $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ 6

b) Ordo $n \times m = 3 \times 3$ 4

c) jenis matriks tersebut matriks persegi 4

2. a) $A^T = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ -1 & 6 & 0 \\ 5 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ 3

b) $a + 1 = 2$
 $a = 2 - 1$
 $= 1$ 3

$b - 2 = 0$
 $b = 2$ 3

$a + c = 5$
 $1 + c = 5$
 $c = 5 - 1$
 $c = 4$ 3

3. a) $A + B = \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$ 2

b) $B - C =$ Tidak bisa, karena memiliki ordo yang berbeda 5

c) $3B - 2A =$

$3B = \begin{bmatrix} 3 \cdot 3 & 3 \cdot 7 \\ 3 \cdot 2 & 3 \cdot 5 \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} 9 & 21 \\ 6 & 15 \end{bmatrix}$

$2A = \begin{bmatrix} 2 \cdot 1 & 2 \cdot 2 \\ 2 \cdot 3 & 2 \cdot 4 \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$

$3B - 2A = \begin{bmatrix} 7 & 17 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$ 2

d) $A \times B = \begin{bmatrix} 1 \cdot 3 + 2 \cdot 2 & 1 \cdot 7 + 2 \cdot 5 \\ 3 \cdot 3 + 2 \cdot 2 & 3 \cdot 7 + 2 \cdot 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 + 4 & 7 + 10 \\ 9 + 6 & 21 + 10 \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} 7 & 17 \\ 15 & 31 \end{bmatrix}$

e) $B \times C = \begin{bmatrix} 3 \cdot 4 & 7 \cdot 2 \\ 2 \cdot 4 & 5 \cdot 2 \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} 12 & 14 \\ 8 & 10 \end{bmatrix}$

$\frac{39}{70} \times 100$

Lampiran 40 Bukti Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen

LEMBAR JAWABAN

Nama : Putri Fatikhahul J

Kelas : XI MIA 2

Nama Sekolah : SMA MUHAMMADIYAH 7 SBY

51,4

1. a. $\begin{bmatrix} 3 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ 4

b. $A_{3 \times 3}$ 4

c. $A_{m \times n} = m = \text{baris}$
 $n = \text{kolom}$

2. a. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ -1 & 6 & 0 \\ 5 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ 3

b. $\begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ -1 & 6 & -2 \\ 5 & 4 & 2 \end{bmatrix}$

3. a. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ $A+B = \begin{bmatrix} 1+3 \\ 3+2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2+7 \\ 4+5 \end{bmatrix}$ 3
 $= \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$ 2

b. $B-C = \text{tidak bisa}$ karena C tidak sama dengan B . (kolomnya) 5

c. $3B - 2A = 3 \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ 3
 $= \begin{bmatrix} 9 & 21 \\ 6 & 15 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$ 2
 $= \begin{bmatrix} 7 & 17 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$ 2

$$3. d. A \times B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}^3$$

$$= \begin{bmatrix} 3+4 & 9+10 \\ 7+10 & 21+20 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 7 & 19 \\ 17 & 41 \end{bmatrix}^2$$

$$2. B \times C = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}^3$$

$$= \begin{bmatrix} 12 & 8 \\ 14 & 10 \end{bmatrix}^2$$

Lampiran 41 Bukti Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

LEMBAR JAWABAN

Nama : AKBAR ZAHMI DE
 Kelas : XI IPA 1
 Nama Sekolah : SMA 7

54,3

1. a) $\begin{bmatrix} 3 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ 4

b) 3×3 4

c)

3. a) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} =$ gabisa bodo! karena ordo tidak sama.

c) $3 \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 21 \\ 6 & 15 \end{bmatrix}$ } $\begin{bmatrix} 9 & 21 \\ 6 & 15 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 4 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$
 $2 \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$

d) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \cdot 3 + 2 \cdot 2 & 1 \cdot 7 + 2 \cdot 5 \\ 3 \cdot 3 + 4 \cdot 2 & 3 \cdot 7 + 4 \cdot 5 \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} 7 & 17 \\ 17 & 41 \end{bmatrix}$

e) $\begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \cdot 4 + 7 \cdot 2 \\ 2 \cdot 4 + 5 \cdot 2 \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} 26 \\ 18 \end{bmatrix}$

30

Lampiran 42 Bukti Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

LEMBAR JAWABAN

Nama : Amelia Nur Cahya

Kelas : XI-IPAA

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 7

87,1

1. a. $\begin{bmatrix} 3 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ 4

b. $A_{m \times n} = A_{3 \times 3}$ 4

c. matriks persegi 4

2. ~~Q. AT~~
 Q. AT

$= \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ -1 & 6 & 0 \\ 5 & 9 & 2 \end{bmatrix}$ 3

b. $\begin{bmatrix} 3 & a+1 & 3 \\ -1 & 6 & b-2 \\ a+c & 4 & a \end{bmatrix}$ 3

$B = A^T = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ -1 & 6 & 0 \\ 5 & 9 & 2 \end{bmatrix}$ $\left. \begin{matrix} a=1 \\ b=2 \\ c=4 \end{matrix} \right\}$ 2

3. a. A+B

$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + B = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+3 & 2+7 \\ 3+2 & 4+5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$

$a+1 = 2$
 $a = 2-1$
 $= 1$ 3

$b-2 = 0$
 $b = 0+2$
 $b = 2$ 3

$a+c = 5$
 $1+c = 5$
 $c = 5-1$
 $c = 4$ 3

tidak ada karena ordonya tidak sama 5

c. $3B = \begin{bmatrix} 9 & 21 \\ 6 & 15 \end{bmatrix}$ $2A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$ 3

$B \begin{bmatrix} 9 & 21 \\ 6 & 15 \end{bmatrix} - A \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9-2 & 21-4 \\ 6-6 & 15-8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 17 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$ 2

Lampiran 43 Bukti hasil posttest kelas kontrol

LEMBAR JAWABAN

Nama : Merdian Fajar
 Kelas : XI IPA 1
 Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 7.

91,4

1. a) $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & 9 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ // 6

b) $A_{3 \times 3}$ // 4

c) Matriks Persegi // 4

2. a) $A^T = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ -1 & 6 & 0 \\ 5 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ // 3

b) $B = \begin{bmatrix} 3 & a+1 & 3 \\ -1 & 6 & b-2 \\ a+c & 4 & 2 \end{bmatrix} = A^T \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ -1 & 6 & 0 \\ 5 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ // 3

$a+1 = 2$ $b-2 = 0$ $a+c = 5$
 $a = 2-1$ $b = 2$ $1+c = 5$
 $a = 1$ $c = 4$ //

3. a) $A+B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$ //

b) $B-C = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 9 \\ 2 \end{bmatrix} = \text{Tidak bisa. (ordo berbeda)}$ //

c) $3B-2A = 3 \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 21 \\ 6 & 15 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 17 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$ //

d) $A \times B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \times 3 + 2 \times 2 & 1 \times 7 + 2 \times 5 \\ 3 \times 3 + 4 \times 2 & 3 \times 7 + 4 \times 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3+4 & 7+10 \\ 9+8 & 21+20 \end{bmatrix}$

e) $B \times C = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 9 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \times 9 + 7 \times 2 \\ 2 \times 9 + 5 \times 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12+14 \\ 8+10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 17 \\ 17 & 21 \end{bmatrix}$ //

$= \begin{bmatrix} 26 \\ 18 \end{bmatrix}$ //

Lampiran 44 Tabel Nilai-nilai r Product Moment

N	Taraf Signifikansi		N	Taraf Signifikansi	
	5 %	1 %		5 %	1 %
3	0,997	0,999	38	0,320	0,413
4	0,950	0,990	39	0,316	0,408
5	0,878	0,959	40	0,312	0,403
6	0,811	0,917	41	0,308	0,398
7	0,754	0,874	42	0,304	0,393
8	0,707	0,834	43	0,301	0,389
9	0,666	0,798	44	0,297	0,384
10	0,632	0,765	45	0,294	0,380
11	0,602	0,735	46	0,291	0,376
12	0,576	0,708	47	0,288	0,372
13	0,553	0,684	48	0,284	0,368
14	0,532	0,661	49	0,281	0,364
15	0,514	0,641	50	0,279	0,361
16	0,497	0,623	55	0,266	0,345
17	0,482	0,606	60	0,254	0,330
18	0,468	0,590	65	0,244	0,317
19	0,456	0,575	70	0,235	0,306
20	0,444	0,561	75	0,227	0,296
21	0,433	0,549	80	0,220	0,286
22	0,423	0,537	85	0,213	0,278
23	0,413	0,526	90	0,207	0,270
24	0,404	0,515	95	0,202	0,263
25	0,396	0,505	100	0,195	0,256
26	0,388	0,496	125	0,176	0,230
27	0,381	0,487	150	0,159	0,210
28	0,374	0,478	175	0,148	0,194
29	0,367	0,470	200	0,138	0,181
30	0,361	0,463	300	0,113	0,148
31	0,355	0,456	400	0,098	0,128
32	0,349	0,449	500	0,088	0,115
33	0,344	0,442	600	0,080	0,105
34	0,339	0,436	700	0,074	0,097
35	0,334	0,430	800	0,070	0,091
36	0,329	0,424	900	0,065	0,086
37	0,325	0,418	1000	0,062	0,081

Lampiran 45 Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Semirnov

n	$\alpha = 0,20$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,02$	$\alpha = 0,01$
1	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995
2	0,684	0,776	0,842	0,900	0,929
3	0,565	0,636	0,708	0,785	0,829
4	0,493	0,565	0,624	0,689	0,734
5	0,447	0,509	0,563	0,627	0,669
6	0,410	0,468	0,519	0,577	0,617
7	0,381	0,436	0,483	0,538	0,576
8	0,359	0,410	0,454	0,507	0,542
9	0,339	0,387	0,430	0,480	0,513
10	0,323	0,369	0,409	0,457	0,486
11	0,308	0,352	0,391	0,437	0,468
12	0,296	0,338	0,375	0,419	0,449
13	0,285	0,325	0,361	0,404	0,432
14	0,275	0,314	0,349	0,390	0,418
15	0,266	0,304	0,338	0,377	0,404
16	0,258	0,295	0,327	0,366	0,392
17	0,250	0,286	0,318	0,355	0,381
18	0,244	0,279	0,309	0,346	0,371
19	0,237	0,271	0,301	0,337	0,361
20	0,232	0,265	0,294	0,329	0,352
21	0,226	0,259	0,287	0,321	0,344
22	0,221	0,253	0,281	0,314	0,337
23	0,216	0,247	0,275	0,307	0,330
24	0,212	0,242	0,269	0,301	0,323
25	0,208	0,238	0,264	0,295	0,317
26	0,204	0,233	0,259	0,290	0,311
27	0,200	0,229	0,254	0,284	0,305
28	0,197	0,225	0,250	0,279	0,300
29	0,193	0,221	0,246	0,275	0,295
30	0,190	0,218	0,242	0,270	0,290
35	0,177	0,202	0,224	0,251	0,269
40	0,165	0,189	0,210	0,235	0,252
45	0,156	0,179	0,198	0,222	0,238
50	0,148	0,170	0,188	0,211	0,226
55	0,142	0,162	0,180	0,201	0,216
60	0,136	0,155	0,172	0,193	0,207
65	0,131	0,149	0,166	0,185	0,199
70	0,126	0,144	0,160	0,179	0,192
75	0,122	0,139	0,154	0,173	0,185
80	0,118	0,135	0,150	0,167	0,179
85	0,114	0,131	0,145	0,162	0,174
90	0,111	0,127	0,141	0,158	0,169
95	0,108	0,124	0,137	0,154	0,165
100	0,106	0,121	0,134	0,150	0,161
Pendekatan	$1,07\sqrt{n}$	$1,22\sqrt{n}$	$1,36\sqrt{n}$	$1,52\sqrt{n}$	$1,63\sqrt{n}$

Lampiran 46 Tabel uji t

α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 47 Dokumentasi Penelitian





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Program Studi : Pendidikan Bahasa Inggris - Pendidikan Bahasa & Sastra Indonesia
Pendidikan Matematika - Pendidikan Biologi - PG. PAUD - PG. SD

Jln. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113, Telp. (031) 3811966 Fax. (031) 3813096

PERSETUJUAN REVISI

Setelah kami teliti hasil perbaikan revisi skripsi :

Nama : Anifatur Safiah
NIM : 20151112001
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching
Berbasis Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar
Matematika Siswa Kelas XI SMA Muhammadiyah
7 Surabaya

Kami penguji menyetujui perbaikan revisi skripsi tersebut.

Nama penguji	Tanda tangan	Tanggal
1. <u>Febriana Kristanti, S.Si., M.Si.</u>		<u>11-02-2020</u>
2. <u>Indang Suprapti, S.Pd., M.Pd.</u>		<u>11-02-2020</u>
3. <u>Achmad Hidayatullah, S.Pd., M.Pd.</u>		<u>11-02-2020</u>

Lampiran 49 Biodata Penulis



ANIFATUN SAFIAH, dilahirkan di kota Grobogan pada tanggal 2 September 1994. Anak ketiga dari empat bersaudara pasangan dari Bapak Sumadi dan Ibu Mukasih. Peneliti menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 2 Banjardowo Kabupaten Grobogan pada tahun 2006. Pada tahun itu juga peneliti melanjutkan Pendidikan di SMP N 1 Kradenan Kabupaten Grobogan dan tamat pada tahun 2009, kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMA N 1 Kradenan Kabupaten Grobogan dan tamat pada tahun 2012. Dan mulai tahun 2015 peneliti mengikuti Program S1 Pendidikan Matematika di Kampus Universitas Muhammadiyah Surabaya(UMSurabaya) sampai sekarang. Sampai dengan penulisan skripsi ini peneliti masih terdaftar sebagai mahasiswi program S1 Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surabaya.

