

**PELAKSANAAN METODE *SOROGAN* DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA
(SEBUAH PENELITIAN TINDAKAN KELAS)**



SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat-syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Sains (S.Pd.Si)
Program Studi Pendidikan Matematika

Disusun Oleh:

AHMAD ZAKI
NIM. 00430384

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2008**

**PELAKSANAAN METODE *SOROGAN* DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA
(SEBUAH PENELITIAN TINDAKAN KELAS)**



SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat-syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Sains (S.Pd.Si)
Program Studi Pendidikan Matematika

Disusun Oleh:

AHMAD ZAKI
NIM. 00430384

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2008**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ahmad Zaki

NIM : 00430384

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi yang berjudul:

"Pelaksanaan Metode Sorogan Dalam Pembelajaran Matematika (Sebuah Penelitian Tindakan Kelas)"

adalah asli hasil penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 04 Agustus 2008

Penyusun,



Ahmad Zaki
NIM. 00430384

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Skripsi Saudara Ahmad Zaki
Lamp. :

Kepada:
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di- Yogyakarta

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuhu.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara :

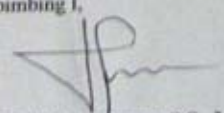
Nama : Ahmad Zaki
NIM : 0043 0384
Judul : **PELAKSANAAN METODE 'SOROGAN' DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA (SEBUAH PENELITIAN TINDAKAN KELAS)**

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/ Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu dalam Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuhu.

Yogyakarta, 18 Juli 2008 M
15 Rabiul Awal 1429 H
Pembimbing I,


Drs. H. Sedya Santosa, S.S., M.Pd.
NIP. 150 249 226

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Skripsi Saudara Ahmad Zaki
Lamp. :

Kepada:
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di- Yogyakarta

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuhu.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara :

Nama : Ahmad Zaki

NIM : 0043 0384

Judul : **PELAKSANAAN METODE 'SOROGAN' DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA (SEBUAH PENELITIAN TINDAKAN KELAS)**

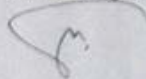
sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/ Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu dalam Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuhu.

Yogyakarta, 18 Juli 2008 M
15 Rabiul Awal 1429 H

Pembimbing II,



Dra. Endang Sulistyawati
NIP. 150 295 417



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1364/2008

Skripsi/Tugas Akhir dengan Judul : Pelaksanaan Metode *Sorogan* dalam Pembelajaran Matematika (Sebuah Penelitian Tindakan Kelas)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Ahmad Zaki

NIM : 00430384

Telah dimunaqosahkan pada : 01 Agustus 2008

Nilai Munaqosah : A / B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQOSYAH :

Ketua Sidang

Drs. H. Sedyo Santosa, S.S., M.Pd.
NIP. 150293687

Penguji I

Mohammad Mukhlisin, S.Pd.I

Penguji II

Niken Wahyu Utami, S.Pd.Si

Yogyakarta, 04 Agustus 2008

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si.

NIP. 150219153

MOTTO

1

“Sungguh, setelah sekali susah ada seribu mudah!”

¹ Al-Quran Surat Alam Nasyrah 94: 6

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Almamater terkasih
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta

PELAKSANAAN METODE *SOROGAN* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA (SEBUAH PENELITIAN TINDAKAN KELAS)

Oleh:
Ahmad Zaki
NIM. 00430384

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsep metode *sorogan* dalam pembelajaran matematika serta sebagai upaya untuk meningkatkan semangat dan pemahaman siswa kelas XII MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas. Subjek penelitian adalah siswa kelas XII MA Nurul Ummah semester II Tahun pelajaran 2007/2008 dengan jumlah 21 anak.

Data penelitian diperoleh dari hasil observasi selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi aktivitas belajar dan hasil belajar siswa, monitoring evaluasi terhadap guru, angket siswa, wawancara dengan siswa dan guru, catatan lapangan, dan lainnya. Penelitian ini menggunakan dua indikator yaitu proses dan hasil. Proses diambil dari indikator yang meliputi interaksi dan aktivitas dalam pembelajaran. Sedangkan hasil belajar ditinjau dari nilai ulangan harian.

Pembelajaran matematika dengan metode *sorogan* ini merupakan modifikasi dari metode pemberian tugas yang mempunyai komponen pemberian, pelaksanaan, dan pertanggungjawaban tugas seperti metode *sorogan* kitab di pesantren yang model pertanggungjawaban tugasnya dilakukan secara privat di depan guru. Metode *sorogan* dapat membantu siswa yang mempunyai kompetensi di bawah standar agar mendapat tingkat pemahaman yang lebih baik dengan melakukan pengulangan materi (*remedi*). Sebaliknya, siswa yang mempunyai standar kompetensi lebih tinggi akan melaju lebih cepat dari siswa dengan tingkat kompetensi di bawahnya. Pada pelaksanaan metode *sorogan* matematika, siswa dituntut untuk mempersiapkan diri secara matang dalam penguasaan soal yang akan dibahas agar tampil dengan baik di depan guru dan siswa lain. Sehingga mampu memberikan rangsangan belajar yang baik dan mengurangi keraguan ketika mengerjakan soal matematika. Siswa menjadi tidak takut ketika melihat soal matematika karena ia sudah terbiasa mengerjakan soal.

Hasil penelitian menunjukkan semangat dan penguasaan siswa kelas XII MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta terhadap pelajaran matematika mengalami peningkatan. Hal ini dapat ditunjukkan dengan meningkatnya persentase aktivitas belajar siswa sebesar 11,45% yakni dari 72,40% pada siklus pertama menjadi 83,85% pada siklus kedua. Peningkatan hasil belajar siswa melalui lembar observasi sebesar 8,33% yakni 79,17% pada siklus pertama dan 87,50% pada siklus kedua. Hasil belajar siswa melalui tes juga meningkat yakni nilai rata-rata kelas siswa 6,9 pada siklus pertama dan nilai rata-rata kelas siswa 7,8 pada siklus kedua. Nilai rata-rata kelas ini diambil dari nilai ulangan harian.

Key word: Pembelajaran, metode sorogan matematika

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT, Tuhan seluruh alam. Sholawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Rasulullah Saw dan seluruh pengikutnya.

Penyusunan skripsi ini melewati rangkaian perjalanan yang panjang dan berliku. Hanya ridlo dan rahmat Allah saja yang kemudian menjadi modal untuk dapat menyelesaikan segalanya.

Sekian banyak pelajaran silih berganti mengisi ruang pembelajaran penyusun baik melalui keharusan banyak membaca, berpikir, dan tentu saja menuliskannya dalam sebuah laporan. Terlebih lagi manusia sebagai makhluk sosial dan individual sangat dirasakan oleh penyusun. Penyusun menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penyusun ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Meizer Said Nahdi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penulisan skripsi ini.

2. Ibu Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Saintek di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah menyetujui penelitian skripsi ini.
3. Bapak Drs. H. Sedya Santosa, S.S., M.Pd. dan Dra. Endang Sulistyawati, selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Wahyudin di bagian akademik rektorat UIN Sunan Kalijaga dan Bapak Drs. H. Sjamsul Hady, M.Pd.I. beserta jajarannya terutama kepada Pak Joko dan Pak Sardi yang ikut memberi solusi tentang penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penyusun.
6. Bapak Muh. Baehaqi, M.Ag., selaku Kepala Madrasah Aliyah Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta yang telah memberikan keluasaan waktu dan izin kepada penyusun untuk mengadakan penelitian dan perampungan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu rekan-rekan pengelola MANU Kotagede baik di pimpinan maupun Tata Usaha yang terus mendukung penyelesaian skripsi ini.
8. Rekan-rekan pendamping asrama pelajar; kang Aziz, kang Anis, mbak Muthi', dan terutama mbak Nunuk Nadhifah yang menjadi tentor dan kolaborator. Sungguh, tanpa mereka skripsi ini mungkin tidak akan selesai.
9. Ibu dan bapak, yang aliran doanya sungguh deras bagi kesuksesan penyusun. Serta kakak-kakakku, (Mas Adib-Mbak Diana dan Mas Amna-Mbak Imma) yang senantiasa melecutkan *gojlogan*, motivasi, dan semangat sehingga dapat terselesaikan skripsi ini.

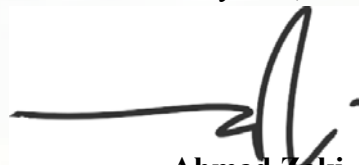
10. Teman-teman TPM/PM angkatan 2000 yang terus memberi masukan dan motivasi kepada penyusun.
11. Teman-teman di PP Nurul Ummah Kotagede; teman kamar D2, teman-teman kamar F Nurmacom, teman-teman Komunitas Sangkal, Sahara, MP Tilawah, As-Sibaq, Komunitas Matapena, dan tentu saja Neo De Javu.
12. Rekan-rekan di penerbitan LKiS Jogja wa bil Khusus Komunitas matapena.
13. Semua pihak yang tak bisa saya sebut satu persatu yang turut membantu baik secara apapun dalam penyelesaian skripsi ini.

Jazakumullah Ahsanal Jaza'. Semoga Alloh SWT memberikan imbalan yang paling pantas di dunia pun di akhirat nanti.

Selanjutnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu besar harapan penyusun atas kritik dan saran konstruktif demi kesempurnaan penyusunan selanjutnya. Akhirnya, mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan. Amien.

Yogyakarta, 01 Agustus 2008

Penyusun,



Ahmad Zaki
NIM. 00430384

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
SURAT PENGESAHAN SKRIPSI.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Landasan Teori.....	7
1. Hakekat Belajar Mengajar	7

2. Hakekat Matematika.....	9
3. Teori-teori Belajar Matematika	10
4. Metode <i>Sorogan</i>	12
5. Metode <i>Sorogan</i> dalam Pembelajaran matematika	14
B. Penelitian yang Relevan.....	18
C. Hipotesis.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
A. Jenis Penelitian.....	21
B. Subyek, Obyek, dan Setting Penelitian	21
C. Sasaran Tindakan	23
D. Rencana Tindakan.....	24
E. Tehnik Pengumpulan Data.....	27
F. Tehnik Analisis Data.....	28
G. Desain Penelitian.....	23
H. Indikator Keberhasilan.....	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil Penelitian Tindakan	31
1. Pelaksanaan Tindakan Siklus I.....	31
2. Pelaksanaan Tindakan Siklus II.....	51
3. Hasil Secara Keseluruhan.....	69
B. Pembahasan Hasil Penelitian	70
C. Keterbatasan Peneliti.....	79

BAB V PENUTUP	80
A. Kesimpulan	80
B. Saran-saran	82
C. Penutup	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR BAGAN DAN TABEL

	Halaman
Bagan 1. Tahapan Penelitian Tindakan Kelas Model Kemmis & Taggart.....	24
Tabel 1. Kualifikasi Nilai Siswa	30
Tabel 2. Kualifikasi Skor Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa	31
Tabel 3. Kualifikasi Prosentase Skor Angket Siswa.....	31
Tabel 4. Jadwal Kegiatan Pembelajaran Siklus Pertama	33
Tabel 5 Daftar Kelompok <i>Sorogan</i> Matematika.....	34
Tabel 6. Hasil Pengamatan Hasil Belajar Siswa Secara Keseluruhan	43
Tabel 7. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Secara Keseluruhan.....	43
Tabel 8. Hasil Monitoring Evaluasi Terhadap Guru.....	44
Tabel 9. Hasil Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa.....	45
Tabel 10. Hasil Pengamatan Hasil Belajar Siswa	45
Tabel 11. Hasil Monitoring Evaluasi Terhadap Guru.....	45
Tabel 12. Distribusi Angket Siswa Siklus Pertama	46
Tabel 13. Catatan Siklus Pertama dan Pemecahannya.....	50
Tabel 14. Jadwal Kegiatan pada Siklus Kedua	52
Tabel 15. Hasil Pengamatan Hasil Belajar Siswa Secara Keseluruhan.....	62
Tabel 16. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa	63
Tabel 17. Hasil Monitoring Terhadap Guru Secara Keseluruhan.....	64
Tabel 18. Hasil Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa.....	64
Tabel 19. Hasil Pengamatan Hasil Belajar Siswa	65
Tabel 20. Hasil Monitoring Evaluasi Terhadap Guru.....	65
Tabel 21. Distribusi Angket Siswa Siklus Kedua	65
Tabel 22. Catatan Siklus Kedua Dan Pemecahannya	69
Tabel 23. Data Pengamatan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa	70
Tabel 24. Data Pengamatan Monitoring Evaluasi Terhadap Guru	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Guru Sedang Menerangkan Materi di Kelas.....	35
Gambar 2. Tentor Sedang Membimbing <i>Sorogan</i> di Asrama Putra	36
Gambar 3. Siswa Sedang Mengerjakan LKS 2 di Depan Kelas	38
Gambar 4. Kegiatan <i>Sorogan</i> Kedua di Asrama Putri	40
Gambar 5. Siswa Mengerjakan Soal Ulangan 1.....	42
Gambar 6. Guru Memberi <i>Motivasi</i> di Dalam Kelas	56
Gambar 7. Siswa Sedang <i>Menyorogkan</i> Soal	58
Gambar 8. Siswa Mengerjakan Latihan pada Soal LKS 4.....	60
Gambar 9. Siswa Sedang Menyelesaikan LKS <i>Sorogan</i> 1	61
Gambar 10. Siswa Sedang Mengerjakan Ulangan Harian 2	61

Daftar Lampiran

1. Biodata Penulis
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
3. Lembar Observasi Aktifitas Belajar Siswa
4. Lembar Observasi Hasil Belajar Siswa
5. Lembar Monitoring Evaluasi Terhadap Guru
6. Angket Siswa
7. Distribusi Angket Siswa
8. Pedoman Wawancara dengan Siswa
9. Hasil Wawancara dengan Siswa
10. Pedoman Wawancara dengan Kolaborator
11. Hasil Wawancara dengan Kolaborator
12. Catatan Lapangan
13. LKS Siswa
14. Soal Ulangan Harian
15. Daftar Nilai Individu Siswa
16. Daftar Kelompok *Sorogan* Matematika Siswa
17. Bukti Seminar Proposal
18. Surat Keterangan Izin dari Fakultas
19. Surat Keterangan Izin dari Bappeda DIY
20. Surat Keterangan Izin dari Bappeda Kota Madya Yogyakarta
21. Surat Keterangan Izin dari MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai bagian dari berbagai macam ilmu yang dikaruniakan Allah SWT. kepada umat manusia, bertujuan agar manusia dapat memahami dunia dan berlaku bijak demi kebahagiaan di dunia maupun di akhirat. Untuk mendapatkan hal tersebut dibutuhkan ilmu. Allah berfirman dalam surat Yunus ayat 10:

اِنَّ فِيْهَا لَآيٰتٍ لِّاُولٰٓئِىْ اَلْبَاقِيْنَ

Artinya: “Perhatikanlah apa yang terdapat di langit dan di bumi...”¹

Allah tidak membedakan ilmu karena sesungguhnya segala ilmu itu datang dari Allah dan untuk diketahui manusia. Manusia diwajibkan untuk menuntut ilmu dengan cara-cara yang *ma'ruf* (baik). *Trial and error*, pengamatan, percobaan, dan tes-tes kemungkinan (*probability*) merupakan cara-cara yang digunakan para ilmuwan untuk meraih pengetahuan. Hal itu disinggung juga oleh al-Quran, seperti dalam ayat-ayat yang memerintahkan manusia untuk berfikir tentang alam raya, melakukan perjalanan, dan sebagainya, kendatipun hanya berkaitan dengan upaya mengetahui alam materi.²

Dampak positif yang lebih dekat dirasakan dengan penguasaan ilmu matematika adalah terwujudnya kemajuan di bidang teknologi. Sehingga

¹ Al-Quran Surat Yunus 10: 101

² M. Quraisy Shihab, *Wawasan al-Quran; Tafsir Maudlu'i Atas Pelbagai Persoalan Umat*, cet ke-12, Bandung, Mizan, 2001, h.437.

tingkat kemaslahatan manusia pun menjadi semakin baik. Namun sayangnya, penelitian di Indonesia membuktikan bahwa tingkat penguasaan peserta didik dalam matematika pada semua jenjang pendidikan masih sekitar 34%. Ini sangat memprihatinkan.³ Anggapan masyarakat, khususnya di kalangan pelajar, matematika masih merupakan pelajaran sulit, membingungkan bahkan sangat ditakuti oleh sebagian besar pelajar.⁴ Kelemahan ini berdampak pada menurunnya prestasi pada pelajaran matematika para siswa tersebut. Hal ini menjadi fakta yang memprihatinkan. Salah satu faktor penyebab tersebut dimungkinkan berasal dari metode pembelajaran yang belum sempurna dan efisien.

Perubahan dari Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) ke Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) hanya membicarakan tentang Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) atau apa yang harus diajarkan dan apa yang harus dikuasai siswa.⁵ Hal ini berkaitan dengan pokok-pokok materi apa saja yang harus dipelajari oleh siswa, sedangkan proses untuk menyampaikan materi tersebut menjadi tanggung jawab guru sepenuhnya. Dalam KTSP, guru mendapatkan kesempatan yang seluas-luasnya dalam melakukan pemilihan metode pembelajaran matematika yang paling tepat untuk kondisi siswa di lingkungan pembelajarannya. Oleh karena itu sebagai upaya perbaikan dan peningkatan kualitas, perlu ditawarkan pada para siswa sebuah metode pembelajaran matematika yang mampu membangkitkan

³ Moch. Masykur Ag. & Abdul Halim Fathoni, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak Dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, Yogyakarta: Ar-ruzz media, 2007, h. 34

⁴ *Ibid*, h. 34

⁵ Sumarno Surapranata dan Rd. Muhammad Hatta, *Penilaian Portofolio, Implementasi Kurikulum 2004*, Cet ke-3, Bandung, PT. Remaja Rosda Karya, 2006, h. 2.

kemampuan dan semangat siswa serta mengurangi tingkat kejenuhan yang mungkin terakumulasi pada siswa. Adapun metode yang akan digunakan adalah metode *sorogan*, yaitu metode yang selama ini banyak digunakan di pesantren-pesantren tradisional, dengan sedikit penyesuaian. Metode ini menitikberatkan pada pengembangan kemampuan perseorangan (individu) di bawah bimbingan seorang ustadz atau kyai, yaitu siswa mempersiapkan materi yang akan dipelajari dan mempresentasikan di depan guru dan siswa lain dalam sebuah kelompok *sorogan*.

Pengajaran dengan cara *sorogan*, ditinjau dari sudut pandang ilmu pendidikan, sangat bermanfaat bagi efektivitas kegiatan belajar mengajar, karena; a) antara guru dan santri saling mengenal. b) guru menguasai benar materi yang akan diajarkan, sementara santri (peserta didik) juga belajar dan membuat persiapan sebelumnya. c) metode *sorogan* ini juga dilakukan secara bebas (tidak ada paksaan) dan bebas dari hambatan formalitas.⁶

Madrasah Aliyah Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta adalah salah satu madrasah/sekolah yang berada di bawah kelembagaan pesantren. Madrasah ini memiliki siswa yang sangat heterogen. Dari input yang didapat diketahui bahwa tingkat kepandaian siswa sangat bervariasi karena tidak menggunakan standar nilai minimum sebagai syarat penerimaan siswa baru. Pada proses pembelajaran selanjutnya siswa-siswa yang memiliki kemampuan menonjol kurang bisa terakomodir dalam proses pembelajaran kelas reguler. Siswa-siswa tersebut mengalami kejenuhan saat guru menerangkan materi pelajaran

⁶ Mastuhu, “*Prinsip Pendidikan Pesantren*” dalam Manfrud Oepen dan Walfyang Kateher (ed.), *Dinamika Pesantren: Dampak Pesantren Dalam Pendidikan Dan Pengembangan Masyarakat*, oleh Sonhaji Saleh, (terj.), Jakarta, P3M, 1988, h. 287.

yang mereka sudah kuasai. Akibat yang lebih buruk adalah prestasi mereka kurang bisa ditingkatkan secara maksimal. Metode *sorogan* merupakan salah satu upaya dalam memecahkan permasalahan tersebut.

Metode *sorogan* yang dilakukan di luar kelas reguler mampu memberikan solusi terhadap kebuntuan pengajaran di kelas yang harus mengakomodir seluruh kepentingan dan kemampuan siswa yang heterogen. Sehingga siswa yang mempunyai tingkat kecepatan pemahaman rendah mampu mengikuti standar kompetensi terendah yang diharapkan. Metode ini juga menjadi alternatif jawaban bagi siswa yang mempunyai kemampuan lebih tinggi untuk terus mengembangkan kemampuannya sampai pada batas kompetensi maksimal. Namun sayang, sampai saat ini metode *manjur* tersebut baru diterapkan dalam pembahasan ilmu bahasa dan agama saja di pesantren sehingga perlu diuji pada pembahasan ilmu eksakta, khususnya matematika di sekolah formal termasuk di Madrasah Aliyah Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta.

Penulis akan mengkaji metode *sorogan* matematika melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan mengambil sisi positifnya sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pembelajaran matematika maupun penelitian lain di lapangan.

B. Batasan Masalah

Metode pembelajaran matematika sangat bervariasi pada berbagai jenjang pendidikan. Agar tidak terjadi pemahaman yang salah, penulis memberikan pembatasan pada metode pembelajaran *sorogan* untuk pelajaran

matematika pada siswa MA Nurul Ummah kelas XII (dua belas) semester II (dua) pada pokok bahasan baris dan deret.

C. Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan yang dapat diuraikan penulis adalah sebagai berikut:

1. Apakah metode *sorogan* matematika dapat mendorong siswa untuk belajar matematika lebih bersemangat?
2. Apakah siswa dapat menguasai materi matematika dengan baik setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan metode *sorogan* matematika?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui seberapa besar peningkatan semangat siswa dalam mengikuti pelajaran dengan metode *sorogan* matematika.
2. Mengetahui peningkatan penguasaan siswa terhadap materi yang dipelajari dengan metode *sorogan* matematika.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa kegunaan sebagai berikut:

1. Secara teoritis mampu menambah koleksi kajian metode pembelajaran matematika bagi dunia pendidikan khususnya dunia Islam.
2. Memberikan pengetahuan pada guru atau tenaga pendidik lain yang ingin melakukan praktek pembelajaran di kelas yang lebih efektif.

3. Sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

1. Metode *sorogan* dalam pembelajaran matematika di kelas XII MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Pemberian tugas

Guru menentukan kelompok, tentor masing-masing kelompok, dan jadwal *sorogan* matematika kemudian membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) *sorogan* 1 dan 2 yang berisi soal-soal latihan untuk diselesaikan dan dibahas pada waktu *sorogan* matematika.

- b. Pelaksanaan tugas

Pelaksanaan tugas pada pelaksanaan metode *sorogan* matematika berupa persiapan pengerjaan soal-soal dalam LKS serta materi yang berkaitan dengan soal-soal yang ada oleh siswa sebelum pelaksanaan *sorogan* matematika.

- c. Pertanggungjawaban tugas

Tahap pertanggungjawaban pada pelaksanaan metode *sorogan* matematika adalah:

- a. Mengerjakan soal di depan tentor dan menerangkan materi yang berkaitan dengan soal yang dibahas tersebut. Siswa harus menyelesaikan soal mulai dari nomor satu secara urut.
 - b. Guru mengevaluasi hasil pekerjaan siswa dan memberi keterangan tambahan terutama berkaitan dengan kontekstualisasi materi.
 - c. Pada akhir sesi, siswa dan tentor melakukan tanya jawab seperlunya berkaitan dengan materi yang sedang dibahas maupun materi lain yang masih ada kaitannya dengan pembelajaran matematika.
2. Penerapan metode *sorogan* dalam pembelajaran matematika pada kelas XII MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta ini dapat meningkatkan semangat belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan aktivitas yang terjadi pada siklus kedua sebesar 11,45%, yakni dari 72,40% pada siklus pertama menjadi 83,85% pada siklus kedua.
 3. Penerapan metode *sorogan* dalam pembelajaran matematika pada kelas XII MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta ini dapat meningkatkan penguasaan materi matematika. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar melalui test sebesar 8,63. Pada siklus pertama rata-rata nilai ulangan siswa adalah 6,9, pada siklus kedua rata-rata nilai ulangan siswa 7,8. Peningkatan hasil belajar siswa melalui lembar observasi sebesar 8,33%, pada siklus pertama rata-rata pengamatan hasil belajar melalui lembar observasi 79,17% dan pada siklus kedua rata-rata pengamatan hasil belajar melalui lembar observasi 87,50%.

B. Saran-saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ada beberapa saran yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan metode *sorogan* dalam pembelajaran matematika yaitu:

1. Saran untuk penelitian lanjutan
 - a. Mengingat pelaksanaan penelitian ini baru berjalan 2 siklus, maka peneliti lain yang berminat diharapkan dapat melanjutkan penelitian agar didapatkan hasil temuan yang lebih signifikan.
 - b. Peneliti, kolaborator, dan tentor perlu mengkoordinasikan rencana tindakan berikutnya setiap selesai melaksanakan tindakan agar terjadi peningkatan hasil tindakan menuju lebih baik.
 - c. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini masih merupakan instrumen yang tingkat validitasnya belum memuaskan, untuk itu disarankan peneliti selanjutnya menggunakan instrumen yang standar.
 - d. Penelitian ini dianjurkan dilakukan pada sekolah/madrasah yang memiliki asrama siswa agar efisien waktu, tempat, dan tenaga.
2. Saran untuk penerapan hasil penelitian
 - a. Pelaksanaan metode *sorogan* pada pembelajaran matematika efektif dilakukan bagi sekolah/madrasah yang berbasis pesantren sehingga sebaiknya dilaksanakan bagi sekolah/madrasah yang memiliki karakteristik yang relatif sama semisal asrama.

- b. Guru maupun tentor hendaknya dapat memotivasi siswa ketika pembelajaran *sorogan* matematika berlangsung agar semangat belajar siswa dapat meningkat.
- c. Kedekatan secara emosi antara siswa dengan guru/tentor adalah salah satu faktor yang baik dalam pembelajaran dengan metode *sorogan* matematika, untuk itu guru/tentor hendaknya mampu berinteraksi yang akrab dengan siswa.
- d. Setiap metode pengajaran memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, untuk itu bagi guru/tentor perlu menyesuaikan penerapannya sesuai dengan kondisi yang ada supaya di dapatkan kegiatan belajar yang efektif.

C. Penutup

Segala puja dan puji syukur hanya bagi Allah 'azza wa jalla, yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Peneliti menyadari betul bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat konstruktif untuk kebaikan skripsi ini sangat peneliti harapkan dan akan peneliti terima dengan lapang dada. Akhirnya hanya kepada Allah jualah peneliti serahkan segala urusan, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak dalam agama, nusa, dan bangsa. Amin.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Quran dan Terjemahnya, 1989, Jakarta: Depag RI.
- Arikunto, Suharsimi, dkk, 2007, *Penelitian Tindakan Kelas*, Cet. ketiga, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP), 2006, *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah*, Jakarta: BNSP.
- Bawani, Imam, 1993, *Pengajaran Tradisional Dalam Pendidikan Islam*, Surabaya: Al-Ikhlâs.
- Chasan U, Ali, 1992, *Al-qur'an dan Pembangunan Nasional*, Pekalongan: Bahagia.
- Culter, Ann, dan Rudolph, 1992, *The Trachtenberg System of Basic Mathematics*, terjemahan Soeparmo, Bandung: Rosda Jaya Putra.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1991, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Edisi keempat, Jakarta: Balai Pustaka.
- Dhofier, Zamakhsyary, 1993, *Tradisi Pesantren*, Jakarta: LP3ES.
- Djamaroh, Syaiful Bahri, dan Aswan Zain, 1995, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Koentjaraningrat, 1977, *Metode-metode Penelitian Masyarakat*, Jakarta: PT. Gramedia.
- Majid, Abdul, 2006, *Perencanaan Pembelajaran; Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, Cetakan kedua, Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, Bandung.
- Mastuhu, "Prinsip Pendidikan Pesantren" dalam Manfrud Oepen dan Walfyang Kateher (ed.), 1988, *Dinamika Pesantren: Dampak Pesantren Dalam Pendidikan Dan Pengembangan Masyarakat*, oleh Sonhaji Saleh, (terj.), Jakarta: P3M.
- Masykur Ag., Moch. & Abdul Halim Fathoni, 2007, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak Dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, Cetakan I, Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Mulyasa, E, 2005, *Menjadi Guru Profesional; Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*, Cetakan kedua, Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

- Sadiman, Arief S., *Media Pendidikan; Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sarijono, Marwan, dkk, 1983, *Sejarah Pondok Pesantren Di Indonesia*, Jakarta: Dharma Bhakti.
- Sawar, *Filsafat Al-qur'an*, 1999, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Shihab, M. Quraissy, 2001, *Wawasan al-Quran; Tafsir Maudlu'i Atas Pelbagai Persoalan Umat*, cet ke-12, Bandung: Mizan.
- Simanjuntak, Lisnawaty, dkk, 1993, *Metode Mengajar Matematika 1*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjono, 1988, *Pengajaran Matematika Untuk Sekolah Menengah*, Jakarta: Depdikbud, Dirjen PT PPLPTK.
- Surapranata, Sumarno, dan Rd. Muhammad Hatta, 2006, *Penilaian Portofolio, Implementasi Kurikulum 2004*, Cet ke-3, Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Tim Dirjen Bagais Depag RI, 2003, *Pola Pembelajaran Pesantren*, Jakarta: Dikpekapontren Dirjen Bagian Agama Islam Depag RI.
- Wiriaatmadja, Rochiati, 2007, *Metode Penelitian Tindakan Kelas, Untuk meningkatkan kinerja guru dan dosen*, cet-3, Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(No.1)

Madrasah : MA Nurul Ummah Kotagede
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII IPS/II
Alokasi Waktu : 4 x 40 menit dan 2 x 60 menit (4 x Pertemuan)

I. Standar Kompetensi :

Menggunakan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.

II. Kompetensi Dasar :

Menentukan suku ke- n barisan dan jumlah n suku deret aritmetika

III. Indikator Pencapaian Hasil Belajar :

- Membuat contoh barisan dan deret aritmetika
- Menjelaskan arti barisan dan deret aritmetika
- Menemukan rumus barisan dan deret aritmetika
- Menemukan rumus suku ke- n barisan dan rumus jumlah n suku pertama barisan dan deret aritmetika
- Menghitung suku ke- n dan jumlah n suku pertama deret aritmetika

IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

- Membuat contoh barisan dan deret aritmetika
- Menjelaskan arti barisan dan deret aritmetika
- Menemukan rumus barisan dan deret aritmetika
- Menemukan rumus suku ke- n barisan dan rumus jumlah n suku pertama barisan dan deret aritmetika
- Menghitung suku ke- n dan jumlah n suku pertama deret aritmetika

V. Materi Pembelajaran:

- Pola bilangan
- Barisan bilangan
- Barisan dan deret aritmetika

VI. METODE PEMBELAJARAN

Ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas, dan *sorogan*

VII. Langkah-langkah Pembelajaran.

1. Pertemuan I (2 x 40 menit)

a. Kegiatan Awal

- Guru memulai pembelajaran dengan membangkitkan motivasi siswa ke arah pembelajaran kontekstual. Misalnya guru mencontohkan dalam sebuah pertunjukan rebana panggung yang digunakan berbentuk tangga dengan lima anak tangga. Pada tangga pertama diisi oleh 2 orang. Tangga berikutnya diisi oleh 4 orang. Tangga ketiga diisi oleh 6 orang. Tangga keempat 8 orang dan kelima 10 orang. Kemudian siswa diminta untuk menentukan jumlah pemain rebana yang tampil pada pertunjukan itu
- Guru menjelaskan secara singkat tentang kompetensi yang akan dimiliki/dikuasai oleh siswa sebagai hasil belajar
- Siswa menulis tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- Guru menjelaskan tentang metode *sorogan* yang akan dilaksanakan yaitu dengan membentuk kelompok terlebih dahulu. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 /6 anak. Dan menentukan jadwal *sorogan* tiap kelompok sesuai dengan kesepakatan siswa dan guru

b. Kegiatan inti

- Guru menerangkan materi tentang pola-pola barisan aritmetika, pola suku ke n deret aritmetika untuk menentukan formula dari barisan aritmetika

- Siswa melakukan penyelesaian soal-soal dari LKS 1 secara individu
 - Siswa merespon jawaban siswa lain yang dikomunikasikan atau diutarakan
 - Siswa menulis jawaban penyelesaian di papan tulis
 - Bersama guru siswa merespon jawaban siswa lain untuk menentukan jawaban yang benar
- c. Kegiatan akhir
- Siswa bersama guru membahas materi yang dipelajari untuk menemukan formula dari materi yang dipelajari
 - Siswa bersama guru memantapkan pemahaman konsep dari materi barisan aritmetika yang dipelajari
 - Guru menugaskan siswa untuk penyelesaian soal-soal LKS *sorogan* 1 dan mengingatkan siswa untuk *sorogan* menurut kelompoknya masing-masing sesuai dengan jadwal
2. Pertemuan II / Kegiatan *sorogan* (1 x 60 menit)
- a. Kegiatan awal
- Guru membuka dengan doa dan memberi motivasi
- b. Kegiatan inti
- Siswa berkelompok sesuai dengan pembagian yang telah disepakati pada waktu yang telah ditentukan sesuai jadwal
 - Masing-masing siswa menyorog-kan pengerjaan soal LKS *Sorogan* 1 pada guru pendamping
 - Guru meminta siswa pertama untuk mengerjakan soal pada LKS *sorogan* nomor 1.a pada papan tulis
 - Apabila siswa pertama belum bisa, digantikan dengan siswa kedua
 - Apabila siswa kedua bisa mengerjakan nomor 1.a dengan lancar, maka siswa tersebut diminta melanjutkan ke nomor berikutnya hingga maksimal 3 nomor yang dipilih guru secara acak

- Siswa yang mendapat giliran berikutnya diperlakukan sama yaitu mengerjakan soal mulai dari nomor 1.b hingga tiga nomor berikut secara acak
 - Siswa yang menginginkan tambahan mengerjakan soal dipersilahkan
 - Guru membatasi soal yang dikerjakan siswa sampai nomor 7
 - Guru memberikan penjelasan tambahan apabila diperlukan
 - Siswa dipersilahkan bertanya maupun menjawab pertanyaan yang diberikan guru maupun siswa lain
 - c. Kegiatan penutup
 - Guru mengakhiri *sorogan* dengan membangun motivasi dan doa
3. Pertemuan III (2 x 40 menit)
- a. Kegiatan Awal
 - Guru membuka dan memotivasi siswa untuk belajar lebih baik karena mereka akan menghadapi UN dan SPMB/UM bagi yang menginginkan ke perguruan tinggi
 - Guru melakukan apersepsi
 - b. Kegiatan Inti
 - Guru menerangkan materi suku ke- n , jumlah n suku pertama deret aritmetika dan pola jumlah n suku pertama deret aritmetika
 - Siswa bersama-sama mengerjakan LKS 2 yang telah dibagikan
 - Siswa menuliskan jawaban latihan soal di papan tulis
 - Bersama guru siswa merespon jawaban siswa lain untuk menentukan jawaban yang benar
 - c. Kegiatan Akhir
 - Siswa bersama guru membahas materi untuk memantapkan pemahaman konsep dari materi deret aritmetika
 - Guru mempersilahkan siswa mengerjakan kembali mengerjakan LKS *sorogan* yang belum selesai untuk di-*sorogan*-kan pada jadwal yang telah ditentukan
4. Pertemuan IV / *sorogan* (1 x 60 menit)

a. Kegiatan awal

- guru membuka dengan doa dan memberi motivasi

b. Kegiatan inti

- Siswa berkelompok sesuai dengan pembagian yang telah disepakati pada waktu yang telah ditentukan sesuai jadwal
- Masing-masing siswa menyorog-kan pengerjaan soal LKS *Sorogan* 1 yang belum dikerjakan pada pertemuan *sorogan* terakhir pada guru pendamping.
- Guru meminta siswa pertama untuk mengerjakan soal pada LKS *sorogan* 1 mulai nomor 8 pada papan tulis
- Apabila siswa pertama belum bisa, digantikan dengan siswa kedua
- Apabila siswa kedua bisa mengerjakan nomor 8 dengan lancar, maka siswa tersebut diminta melanjutkan ke nomor berikutnya hingga maksimal 3 nomor yang dipilih guru pendamping secara acak
- Siswa yang mendapat giliran berikutnya diperlakukan sama yaitu mengerjakan soal mulai dari nomor 8 atau nomor lanjutnya hingga tiga nomor berikut secara acak
- Guru memberikan penjelasan tambahan apabila diperlukan
- Siswa dipersilahkan bertanya maupun menjawab pertanyaan yang diberikan guru maupun siswa lain

c. Kegiatan Penutup

Guru mengakhiri sorogan dengan motivasi dan doa

VIII. Penilaian

Data kemajuan belajar siswa diperoleh dari:

- Aktifitas siswa dalam menjawab pertanyaan dan mengajukan pertanyaan.
- Hasil pekerjaan individu.

IX. Sumber

- Buku Matematika SMA Kelas XII IPS karya Johanes, S.Pd., M.Ed. dkk, terbitan Yudhistira
- Buku latihan Perang Siasat Matematika Dasar karangan Abdul Muis, ST, terbitan Kresi Wacana
- Buku Matematika Dasar karangan Wilson Simangunsong terbitan Erlangga

Yogyakarta, 01 Desember '07

Mengetahui
Kepala Madrasah,

Guru kelas,

Muh. Baehaqi, M.Ag.

Ahmad Zaki

LKS 1

1. Tentukan tiga suku berikutnya dari tiap barisan berikut!
 - a. 2, 5, 8, 11, ...
 - b. 25, 19, 13, 7, ...
2. Tentukan suku pertama, suku ke-5, dan suku ke-10 dari barisan yang rumus umumnya diberikan berikut ini!
 - a. $u_n = 3n + 2$
 - b. $u_n = n^2 + 2n$
3. Rumus umum suku ke- n suatu barisan dinyatakan oleh $u_n = 36 - 3n$, dengan n bilangan asli. Suku ke berapa dari barisan tersebut yang nilainya -114 ?
4. Suku ke- n suatu barisan ditentukan oleh rumus $u_n = 28 - 3n$. Mulai suku ke berapa dari barisan tersebut yang nilainya kurang dari nol?
5. Tulislah tiap deret berikut!
 - a. Deret 8 bilangan asli ganjil yang pertama.
 - b. Deret 7 bilangan asli kelipatan 3 yang pertama.

Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) I

1. a. 14, 17, 20

b. 1, -5, -11

2. a. $U_1 = 5$

$$U_5 = 12$$

$$U_{10} = 32$$

b. $U_1 = 3$

$$U_5 = 35$$

$$U_{10} = 120$$

3. $U_n = 36 - 3_n$

$$n = 50$$

4. $n = 10$

5. a. $1+3+5+7+9+11+13+15$

b. $3+6+9+12+15+18+21$

LKS 2

1. Tentukan suku pertama, beda, dan rumus suku ke- n dari tiap barisan aritmatika berikut!
 - a. 2, 5, 8, 11,...
 - b. -3, 1, 5, 9,...
 - c. $3, 4\frac{1}{2}, 6, 7\frac{1}{2}, \dots$
2. Diketahui barisan aritmatika 91, 86, 81, 76, ...
 - a. Suku ke berapa yang nilainya sama dengan 11?
 - b. Tentukan nilai suku negatif yang pertama!
3. Untuk tiap barisan aritmatika berikut ini, tentukan nilai m dan n .
 - a. 16, m , 28, n ,...
 - b. 22, m , n , 37,...
4. Tentukan nilai n , jika diketahui deret berikut!
 - a. $1 + 2 + 3 + \dots + n = 45$
 - b. $2 + 4 + 6 + \dots + 2n = 110$
5. Berapakah banyaknya bilangan asli antara 10 dan 250 yang habis dibagi 3?
6. Diketahui barisan aritmatika 1, 6, 11, ..., 281. tentukan suku tengah barisan tersebut dan suku ke berapa suku tengah tersebut!
7. Perhatikan barisan aritmatika 5, 13, 21, 29, ... antara tiap dua suku yang berurutan dari barisan tersebut disisipkan 3 buah bilangan sehingga terbentuk barisan aritmatika baru. Tentukan beda dan suku ke-12 barisan aritmatika baru tersebut!
8. Untuk tiap barisan aritmetika berikut, tentukan jumlah suku-suku yang diminta!
 - a. suku pertama 3 dan beda 4, tentukan S_{15}
 - b. suku pertama 10 dan suku ke-6 adalah -20, tentukan S_{10}
9. Hitunglah jumlah tiap deret berikut!
 - a. $3 + 5 + 7 + \dots + 51$
 - b. $\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} + \dots + 99\frac{1}{2}$
10. Diberikan baris aritmetika 2, 27, 52, 77. Di antara tiap dua suku yang berurutan dari barisan tersebut disisipkan 4 buah bilangan sehingga terbentuk barisan aritmetika baru. Hitunglah jumlah barisan aritmetika yang baru tersebut!

Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) 2

1. a. $U_n = 3_n$

b. $U_n = 4_n - 7$

c. $U_n = 1\frac{1}{2}(1+n)$

2. a. $n = 17$

b. $n = 12$

3. a. $m = 32$; $n = 34$

b. $m = 27$; $n = 32$

4. a. $n = 9$

b. $n = 10$

5. $n = 80$

6. $U_t = 141$

$n_t = 29$

7. $b = 2$

$U_{12} = 27$

8. $a - 469$

$b - 165$

9. a. $679 = S_{25}$

b. $S_{100} = 500$

10. a. $5_{16} = 632$

LKS Sorogan I

1. Tentukan tiga suku berikutnya dari tiap barisan berikut!
 - a. 1, 3, 9, 27, ...
 - b. 2, -4, 6, -8, 10, ...
2. Tentukan suku pertama, suku ke-5, dan suku ke-10 dari barisan yang rumus umumnya diberikan berikut ini!
 - a. $u_n = 3 \times 2^n$
 - b. $u_n = \frac{1}{n(n+1)}$
3. Tulislah tiap deret berikut!
 - a. Deret 10 bilangan asli kuadrat yang pertama.
 - b. Deret n bilangan asli genap yang pertama.
4. Tentukan suku pertama, beda, dan rumus suku ke- n dari tiap barisan aritmatika berikut!
 - a. 2, -6, -14, -22, ..
 - b. 15, 12, 9, 6, ...
 - c. 100, 94, 88, 82,...
5. Tentukan nilai suku yang diminta (dalam tanda kurung) dari barisan aritmatika berikut!
 - a. 55, 50, 45, 40, ... (u_{31})
 - b. 2, -11, -24, ... (u_{11})
6. Tentukan rumus suku ke- n dari tiap barisan aritmatika berikut!
 - a. Suku ke-5 adalah 31 dan suku ke-8 adalah 46.
 - b. Suku ke-3 adalah 9 sedangkan jumlah suku ke-5 dan suku ke-7 adalah 36.
7. Untuk tiap barisan aritmatika berikut ini, tentukan nilai m dan n dari barisan $m, 3m + 4, 10m - 7, \dots$
8. Pada suatu barisan aritmatika diketahui bahwa suku ke-4 adalah 14, suku tengah sama dengan 24, dan suku terakhir adalah 49. tentukan suku pertama, beda, dan banyaknya suku dari barisan tersebut!
9. Seorang pekerja mendapat gaji Rp. 750.000,- tiap bulan dan mendapat kenaikan gaji tiap bulan sebesar Rp. 50.000,-. Berapa besar gaji yang ia terima pada bulan ke -10?

10. Tentukan jumlah yang diminta (dalam tanda kurung) dari deret aritmetika berikut!
 - a. $12 + 8 + 4 + 0 + \dots (S_{12})$
 - b. $-1 - 4 - 7 - 10 - \dots (S_{25})$
11. Tentukan S_{25} jika suku ke-5 adalah 10 dan suku ke-8 adalah 16!
12. Tentukan nilai n , jika diketahui deret $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = 400!$
13. Tentukan jumlah semua bilangan asli yang terletak antara 1 dan 150 yang habis dibagi 3 tetapi tidak habis dibagi 5.
14. Jumlah n suku pertama suatu barisan aritmetika ditentukan oleh $S_n = n^2 + 2n$. tentukan suku ke-10, rumus suku ke- n dan beda barisan aritmetika tersebut!
15. Suku pertama suatu barisan aritmetika adalah 5 dan jumlah 20 suku pertama barisan tersebut sama dengan 1.240. Tentukan beda barisan tersebut!
16. Pada bulan Januari 2004 Nadia menabung sebesar Rp. 100.000,-. Pada bulan berikutnya ia menabung Rp. 50.000,- lebih banyak dari jumlah yang ditabung pada bulan sebelumnya. Berapa jumlah seluruh uang yang ditabungkan Nadia sampai dengan akhir desember 2004?
17. Dalam suatu gedung pertunjukan, kursi disusun menurut beberapa baris. Baris pertama terdapat 10 kursi, baris berikutnya bertambah 5 kursi dibandingkan dengan baris berikutnya. Jika pada baris terakhir terdapat 110 kursi, maka tentukan:
 - a. banyaknya baris kursi dalam gedung tersebut
 - b. banyaknya kursi dalam gedung tersebut

KUNCI JAWABAN LKS SOROGAN 1

1. a. Barisan 1, 3, 9, 27, x , y , z , ...

$$1 = 3^0$$

$$3 = 3^1$$

$$9 = 3^2$$

$$27 = 3^3$$

$$x = 3^4 \rightarrow x = 81$$

$$y = 3^5 \rightarrow y = 243$$

$$z = 3^6 \rightarrow z = 729$$

- b. 2, -4, 6, -8, 10, ...

ada 2 barisan:

2, 6, 8, 10, ...

-4, -8, ...

Maka baris selanjutnya adalah -12, 14, -16, ...

2. a. $U_n = 3 \times 2^n$

$$U_1 = 3 \times 2^1$$

$$= 3 \times 2$$

$$U_1 = 6$$

$$U_5 = 3 \times 2^5$$

$$= 3 \times 32$$

$$U_5 = 96$$

$$U_{10} = 3 \times 2^{10}$$

$$= 3 \times 1.024$$

$$U_{10} = 3.072$$

$$\text{b. } U_n = \frac{1}{n(n+1)}$$

$$U_1 = \frac{1}{1(1+1)} \quad U_5 = \frac{1}{5(5+1)} \quad U_{10} = \frac{1}{10(10+1)}$$

$$U_1 = \frac{1}{1(2)} \quad U_5 = \frac{1}{5(6)} \quad U_{10} = \frac{1}{10(11)}$$

$$U_1 = \frac{1}{2} \quad U_5 = \frac{1}{30} \quad U_{10} = \frac{1}{110}$$

$$3. \text{ a) } A = 1, 2, 3, \dots, 10$$

$$a^2 = 1^2, 2^2, 3^2, \dots, 10^2$$

$$\text{Deret} = 1 + 4 + 9 + \dots + 100$$

$$\text{b) } A = 1, 2, 3, \dots, 22$$

$$A_{\text{Genap}} = 2, 4, 6, \dots, 22$$

$$\text{Deret} = 2 + 4 + 6 + \dots + 22$$

$$4. \text{ a) } 2, -6, -14, -22, \dots$$

$$a = 2$$

$$b = (-6) - 2$$

$$= -8$$

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$U_n = 2 + (n-1)(-8)$$

$$U_n = 2 + (-8n) + 8$$

$$U_n = 10 - 8n$$

Jadi rumus suku ke- n adalah $U_n = 10 - 8n$

b) 15, 12, 9, 6, ...

$$a = 15$$

$$b = 12 - 15$$

$$= -3$$

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$U_n = 15 + (n-1)(-3)$$

$$U_n = 15 + (-3n) + 3$$

$$U_n = 18 - 3n$$

Jadi rumus suku ke- n adalah $U_n = 18 - 3n$

c) 100, 94, 88, 82, ...

$$a = 100$$

$$b = 94 - 100$$

$$= -6$$

Rumus umum suku ke- n adalah $U_n = a + (n-1)b$

$$U_n = 100 + (n-1)(-6)$$

$$U_n = 100 + (-6n) + 6$$

$$U_n = 106 - 6n$$

a) $U_{31} = \dots?$

$$\begin{aligned}
 a &= 55 & U_{31} &= 55 + (31 - 1) - 5 \\
 b &= 2 & &= 55 + (30)(-5) \\
 &= -5 & &= 55 + (-150) \\
 & & U_{31} &= -95
 \end{aligned}$$

b) $U_{11} = \dots?$

$$\begin{aligned}
 a &= 2 & U_{11} &= 2 + (11 - 1)(-13) \\
 b &= -11 - 2 & &= 2 + 10(-13) \\
 &= -13 & &= 2 - 130 \\
 &= -5 & U_{11} &= -128
 \end{aligned}$$

5. a) $U_5 = 31 \longrightarrow a + (5 - 1)b = 31 \longrightarrow a + 4b = 31$

$$\begin{aligned}
 U_8 &= 4b \longrightarrow a + (8 - 5)b = 46 \longrightarrow \underline{\underline{a + 7b = 46}} \\
 & & -3b &= -15 \\
 & & b &= 5
 \end{aligned}$$

dari 1 dan 3

$$a + 4(5) = 31$$

$$a = 31 - 20$$

$$= 11$$

maka $U_n = 11 + (n - 1)5$

$$= 11 + 5n - 5$$

$$U_n = 6 + 5n$$

b) $U_3 = 9 \longrightarrow a + 2b = 9 \longrightarrow a + 2b = 9$

$$\begin{array}{rcl}
 U_5 + U_7 = 36 & \longrightarrow & a + 4b + a + 6b = 36 \longrightarrow 2a + 10b = 36 \\
 a + 2b = 9 & \parallel \times 2 & 2a + 4b = 18 \\
 2a + 10b = 36 & \parallel \times 1 & \underline{2a + 10b = 36} \\
 & & -6b = -18 \\
 & & b = 3 \dots (3)
 \end{array}$$

dari (1) dan (3)

$$a + 2(3) = 9$$

$$a + 6 = 9$$

$$\text{maka } U_n = 3 + (n-1)3$$

$$= 3 + 3n - 3$$

$$U_n = 3n$$

$$7 \quad a) \quad b = U_n - U_{n-1}$$

$$U_2 - U_1 = U_3 - U_2 \longrightarrow (3m + 4) - m = (10m - 7) - (3m + 4)$$

$$2m + 4 = 7m - 11$$

$$15 = 5m$$

$$m = 3$$

$$8 \quad U_4 = 14 \longrightarrow a + 3b = 14 \dots (1)$$

$$U_t = 24 \longrightarrow a + \left(\frac{n+1}{2} - 1 \right) b = 24$$

$$U_n = 49 \quad 2a + 2 \left(\frac{n+1}{2} - 1 \right) b = 2 \cdot 24$$

$$2a + (n+1-2)b = 48$$

$$2a + (n-1)b = 48 \dots (3)$$

$$U_n = 49 \longrightarrow a + (n-1)b = 49 \dots (3)$$

$$\underline{a} = -1 \dots (4)$$

dari (1) dan (4) didapat:

$$-1 + 3b = 14$$

$$3b = 15$$

$$b = 5$$

$$U_n = 49 \longrightarrow -1 + (n-1)5 = 49$$

$$5n - 5 = 50$$

$$5n = 55 \quad n = 11$$

9 $a = 750.000$

$$b = 50.000$$

$$U_{10} = 21 + gb$$

$$= 750.000 + 950.000$$

$$U_{10} = 1.200.000$$

10 a) $S_n = \frac{1}{2}n(2a + (n-1)b)$

$$a = 12 \quad S_{12} = \frac{1}{2}(12)(2 \cdot 12 + (12-1) \cdot (-4))$$

$$b = 8 - 12 = -4 \quad S_{12} = 6(24 + (-44))$$

$$= 6(-20)$$

$$S_{12} = -120$$

b) $a = -1 \quad S_{25} = \frac{1}{2}(25)(2 \cdot (-1) + (25-2) \cdot (-3))$

$$b = -4 - 9 - 1 = -14 \quad = \frac{25}{2}(-2 + 9 - 72)$$

$$= \frac{25}{5}(-74)$$

$$= 25 (- 37)$$

$$S_{25} = -925$$

$$11 \quad U_5 = 10 \longrightarrow a + 4b = 10 \quad \dots(1)$$

$$U_8 = 16 \longrightarrow \underline{a + 7b = 16} \quad \dots(2)$$

$$-3b = -6$$

$$b = 2 \quad \dots(3)$$

dari (1) dan (3) di dapat:

$$a + 4(2) = 10$$

$$a = 10 - 8$$

$$a = 2$$

$$S_{25} = \frac{1}{2} \cdot 25(2 \cdot 2 + (24)2)$$

$$= 25(26)$$

$$S_{25} = 650$$

$$12 \quad a = 1 \quad S_n = 400 = \frac{1}{2}n(2 \cdot 1 + (n-1)2)$$

$$b = 3 - 1 \quad = \frac{n}{2}(2 + 2n - 2)$$

$$= 2 \quad = \frac{n}{2}(2n)$$

$$400 = n^2$$

$$n = 20$$

Jadi $n = 20$

$$13 \quad a_1 = 3$$

$$a_2 = 15$$

$$\begin{aligned} b_1 &= 6 - 3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_2 &= 30 - 15 \\ &= 15 \end{aligned}$$

$$150 > 3 + (n - 1) 3$$

$$150 > 15 + (n - 1) 15$$

$$150 > 3 + 3n - 3$$

$$150 > 15 + 15 - 15$$

$$150 > 3n$$

$$150 > 15n$$

$$50 > n$$

$$10 > n$$

$$n = 49$$

$$n = 9$$

$$\begin{aligned} S_{49} &= \frac{1}{2} 49 (2 \cdot 3 + (49 - 1) 3) \\ &= \frac{1}{2} 49 (6 + 144) \\ &= \frac{1}{2} 49 (150) \end{aligned}$$

$$S_{49} = 3.675$$

$$\begin{aligned} S_9 &= \frac{1}{2} 9 (2 \cdot 15 + (9 - 1) 15) \\ &= \frac{1}{2} 9 (30 + 120) \\ &= \frac{1}{2} 9 (150) \end{aligned}$$

$$S_9 = 675$$

Habis di bagi 3 tidak di bagi 5 =

$$= S_{49} - S_9$$

$$= 3.675 - 675$$

$$= 3.000$$

$$14 \quad S_n = n^2 + 2n$$

$$S_1 = 1^2 + 2.1 \qquad S_2 = 2^2 + 2.2$$

$$= 1 + 2.1 \qquad = 4 + 4$$

$$S_1 = 3 \qquad S_2 = 8$$

$$U_1 = u_1 \longrightarrow U_1 = 3$$

$$S_2 = U_1 + U_2 \longrightarrow 8 = 3 + U_2$$

$$U_2 = 8 - 3$$

$$= 5$$

$$b = U_2 - U_1$$

$$= 5 - 3$$

$$b = 2$$

$$U_{10} = S_{10} - S_g \qquad U_{11} = a + (n-1)b$$

$$= (10)^2 + 2(10) \qquad = 3 + (n-1)2$$

$$= 100 + 20 \qquad = 3 + 2n - 2$$

$$U_{10} = 120 \qquad U_n = 2n + 1$$

$$15 \ a = 5$$

$$S_{20} = 1240$$

$$b = ?$$

$$S_{20} \longrightarrow \frac{1}{2} 20(2.5 + (20-1)b) = 12 - 10$$

$$10(10 + 19b) = 1240$$

$$10 + 19b = 124$$

$$19b = 124 - 10$$

$$b = \frac{114}{19}$$

$$b = 6$$

$$16 \ a = 100.000$$

$$b = 50.000$$

$$n = 12$$

$$\begin{aligned}
 S_{12} &= \frac{1}{2} 12 (2.100.000 + (12 - 1) 50.000) \\
 &= 6 (200.000 + 550.000) \\
 &= 6 (750.000) \\
 S_{12} &= 4.500.000
 \end{aligned}$$

jadi jumlah uang yang ditabung Nadia sampai akhir Desember 2004 adalah Rp 4.500.000,-

$$17 \quad U_1 = 10$$

$$b = 5$$

$$a) \quad U_n = 10 \longrightarrow 10 + (n - 1) 5 = 10$$

$$\begin{aligned}
 10 + 5n - 5 &= 110 \\
 5 + 5n &= 110 \\
 5n &= 105 \\
 n &= 21
 \end{aligned}$$

jadi jumlah baris adalah 21

$$\begin{aligned}
 b) \quad S_{21} &= \frac{1}{2} 21 (2010 + (21 - 1) 5) \\
 &= \frac{21}{2} (20 + 100) \\
 &= \frac{21}{2} (120)
 \end{aligned}$$

$$S_{21} = 1260$$

jadi jumlah kursi yang dibutuhkan adalah 1.260 buah

ULANGAN HARIAN I

1. Suku ke-7 dari barisan 3, 7, 11, ... adalah
2. Rumus suku ke- n dari barisan aritmetika 3, 8, 13, 18, ... adalah....
3. Suku pertama dan ketiga suatu deret aritmetika berturut-turut adalah 5 dan 1. Suku ke-6 deret tersebut adalah
4. Pada suatu barisan aritmetika, diketahui bahwa suku kelima adalah 31 dan suku kedelapan adalah 46. Nilai beda barisan tersebut adalah....
5. Suku kedua sama dengan 7 dan suku keempat sama dengan 15. Jika suku-suku tersebut merupakan suku-suku deret aritmetika, maka suku ke-10 adalah
6. Suku ke berapakah (-77) pada barisan aritmetika 4, 1, -2 , ...?
7. Barisan $(2k + 25)$, $(9 - k)$, $(3k + 7)$ akan merupakan barisan aritmetika untuk $k = \dots$
8. Diketahui suatu deret, yaitu $-2, 2, 6, \dots$. Jika suku ke- n deret tersebut sama dengan 34, maka $n = \dots$
9. Pada barisan aritmetika u_n menyatakan suku ke- n . Jika berlaku $u_2 + u_3 + u_8 + u_{11} = 60$, maka $u_6 = \dots$
10. Diketahui barisan aritmetika 4, 10, 16, 22, ... antara tiap dua suku yang berurutan disisipkan dua bilangan, sehingga terbentuk barisan aritmetika yang baru. Suku ke-10 barisan yang baru adalah
11. Pada suatu barisan aritmetika diketahui suku kedua adalah 8, suku keempat adalah 14, dan suku terakhir adalah 23. Banyaknya suku barisan tersebut adalah...
12. Seorang karyawan mendapat gaji Rp. 2.000.000,- perbulan. Pada bulan-bulan berikutnya gajinya naik Rp. 100.000,- dari gaji bulan sebelumnya. Gaji yang akan diterimanya pada bulan kesepuluh adalah....
13. Diketahui jumlah 4 suku pertama suatu deret hitung sama dengan 20 dan jumlah 6 suku pertamanya sama dengan 54. Suku kedua deret tersebut adalah
14. Jumlah 30 suku pertama dari suatu deret aritmetika $2 + 5 + 8 + 11 + \dots$ adalah
15. Suatu perusahaan pada tahun ke-3 memproduksi 2000 unit barang dan pada tahun ke-7 memproduksi 4000 unit barang. Jika kenaikan produksi tiap tahun adalah tetap, maka jumlah produksi barang selama 10 tahun pertama adalah unit.
16. Jumlah n suku pertama suatu barisan aritmetika ditentukan oleh $S_n = n^2 + 2n$. tentukan suku ke-10, rumus suku ke- n dan beda barisan aritmetika tersebut!

17. Jumlah n suku pertama deret aritmetika adalah $u_n = n^2 + 4n$, suku ke-15 deret tersebut adalah
18. Jumlah semua bilangan asli kurang dari 150 yang habis dibagi 3 tetapi tidak habis dibagi dua adalah
19. Pada suatu barisan aritmetika, diketahui jumlah suku pertama dan suku ke-3 adalah 10 sedangkan jumlah 25 suku pertama deretnya adalah 675. tentukan nilai hasil kali suku pertama dan kedua!
20. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian tertentu yang awalnya diam. Pada detik pertama ditempuh jarak 16 m, pada detik kedua ditempuh 48 m, pada detik ketiga ditempuh jarak 80 m, dan seterusnya. Total jarak jauh benda selama 15 detik dari keadaan diam adalah

ULANGAN HARIAN II

1. Jika $k + 1, k - 1, k - 5$ membentuk barisan geometri, maka nilai $k = \dots$
2. Suatu deret geometri mempunyai $U_1 = 3$ dan $U_5 = 48$. Suku ke-7 deret geometri tersebut sama dengan
3. Diketahui deret geometri dengan suku ke-2 sama dengan 8 dan suku ke-4 adalah 32. Jumlah 8 suku pertama deret tersebut adalah
4. Suatu barisan geometri mempunyai rasio positif. Suku ke-5 adalah 12 dan suku ke-9 adalah 192. Suku ke-10 barisan tersebut adalah
5. Nilai suku tengah dari barisan geometri $6, 3, \dots, \frac{1}{512}$ adalah
6. Jika $2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n = 254$ maka nilai n yang memenuhi adalah
7. Suatu deret geometri mempunyai suku pertama sama dengan 4. Jumlah dua suku pertama sama dengan 12. Jumlah 5 suku pertama deret geometri tersebut adalah
8. Dalam suatu deret geometri diketahui bahwa suku pertama dan suku ke-4 berturut-turut adalah 512 dan 64. Jumlah tujuh suku pertama deret tersebut adalah...
9. Seutas tali dibagi menjadi enam bagian dengan panjang yang membentuk suatu barisan geometri. Jika yang paling pendek adalah 3 cm dan yang paling panjang adalah 96 cm, maka panjang tali semula adalah ...cm.
10. Jumlah n suku pertama suatu deret geometri adalah $S_n = 2^{n+2} - 4$.
 - a. Tentukan suku pertama dan rasio barisan geometri tersebut!
 - b. Tentukan rumus suku ke- n barisan geometri tersebut!
11. Jumlah deret tak hingga deret geometri $3 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{9}$ adalah
12. Suku ke- n suatu deret geometri adalah 5^{-n} . Jumlah tak hingga deret tersebut sama dengan
13. Jika jumlah deret tak hingga $\frac{2}{3} + a^2 + a^3 + \frac{3}{2} + \dots$ sama dengan 2, maka nilai a haruslah
14. Tiga buah bilangan merupakan deret geometri yang jumlahnya 26. Jika suku tengahnya ditambah 4, maka terjadi deret aritmatika. Suku tengah deret geometri itu adalah
15. Jumlah tak hingga deret geometri $12 - 6 + 3 - \frac{3}{2} + \dots$ adalah....

16. Suku ke- n suatu deret geometri adalah $u_n = 4^{-n}$. Jumlah tak hingga deret tersebut adalah
17. Suatu deret geometri tak hingga mempunyai limit jumlah tak hingga sama dengan 12 dan rasio $\frac{1}{4}$. Suku pertama deret tersebut adalah
18. Suatu deret geometri tak hingga mempunyai rasio $\log(x - 2)$. Agar deret tersebut konvergen, maka nilai x yang memenuhi adalah
19. Jika $x - 5$, $x - 14$, $x - 5$ adalah tiga suku pertama deret geometri tak hingga. Tentukan limit jumlah tak hingga deret tersebut!
20. Ali meminjam uang sebesar 5 juta rupiah. Ia setuju membayar utang 1 juta rupiah tiap bulannya dan akan infak ke kotak masjid sebesar 10% dari sisa utangnya tiap habis bayar utang. Jumlah infak yang harus dibayar Ali sampai utangnya lunas adalah....

ULANGAN HARIAN I

- Suku ke-7 dari barisan 3, 7, 11, ... adalah
- Rumus suku ke- n dari barisan aritmetika 3, 8, 13, 18, ... adalah....
- Suku pertama dan ketiga suatu deret aritmetika berturut-turut adalah 5 dan 1. Suku ke-6 deret tersebut adalah
- Pada suatu barisan aritmetika, diketahui bahwa suku kelima adalah 31 dan suku kedelapan adalah 46. Nilai beda barisan tersebut adalah....
- Suku kedua sama dengan 7 dan suku keempat sama dengan 15. Jika suku-suku tersebut merupakan suku-suku deret aritmetika, maka suku ke-10 adalah
- Suku ke berapakah (-77) pada barisan aritmetika 4, 1, -2 , ...?
- Barisan $(2k + 25)$, $(9 - k)$, $(3k + 7)$ akan merupakan barisan aritmetika untuk $k = \dots$
- Diketahui suatu deret, yaitu $-2, 2, 6, \dots$. Jika suku ke- n deret tersebut sama dengan 34, maka $n = \dots$
- Pada barisan aritmetika u_n menyatakan suku ke- n . Jika berlaku $u_2 + u_3 + u_8 + u_{11} = 60$, maka $u_6 = \dots$
- Diketahui barisan aritmetika 4, 10, 16, 22, ... antara tiap dua suku yang berurutan disisipkan dua bilangan, sehingga terbentuk barisan aritmetika yang baru. Suku ke-10 barisan yang baru adalah
- Pada suatu barisan aritmetika diketahui suku kedua adalah 8, suku keempat adalah 14, dan suku terakhir adalah 23. Banyaknya suku barisan tersebut adalah...
- Seorang karyawan mendapat gaji Rp. 2.000.000,- perbulan. Pada bulan-bulan berikutnya gajinya naik Rp. 100.000,- dari gaji bulan sebelumnya. Gaji yang akan diterimanya pada bulan kesepuluh adalah....
- Diketahui jumlah 4 suku pertama suatu deret hitung sama dengan 20 dan jumlah 6 suku pertamanya sama dengan 54. Suku kedua deret tersebut adalah
- Jumlah 30 suku pertama dari suatu deret aritmetika $2 + 5 + 8 + 11 + \dots$ adalah
- Suatu perusahaan pada tahun ke-3 memproduksi 2000 unit barang dan pada tahun ke-7 memproduksi 4000 unit barang. Jika kenaikan produksi tiap tahun adalah tetap, maka jumlah produksi barang selama 10 tahun pertama adalah unit.

- Jumlah n suku pertama suatu barisan aritmetika ditentukan oleh $S_n = n^2 + 2n$. tentukan suku ke-10, rumus suku ke- n dan beda barisan aritmetika tersebut!
- Jumlah n suku pertama deret aritmetika adalah $u_n = n^2 + 4n$, suku ke-15 deret tersebut adalah
- Jumlah semua bilangan asli kurang dari 150 yang habis dibagi 3 tetapi tidak habis dibagi dua adalah
- Pada suatu barisan aritmetika, diketahui jumlah suku pertama dan suku ke-3 adalah 10 sedangkan jumlah 25 suku pertama deretnya adalah 675. tentukan nilai hasil kali suku pertama dan kedua!
- Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian tertentu yang awalnya diam. Pada detik pertama ditempuh jarak 16 m, pada detik kedua ditempuh 48 m, pada detik ketiga ditempuh jarak 80 m, dan seterusnya. Total jarak jauh benda selama 15 detik dari keadaan diam adalah

KUNCI JAWABAN ULANGAN HARIAN I

1. Suku ke-7 dari barisan 3, 7, 11, ... adalah

Jawab:

$$U_7 = a + (n-1)b$$

$$U_7 = 3 + (7-1)4$$

$$U_7 = 3 + (6)4$$

$$U_7 = 3 + 24$$

$$U_7 = 27$$

2. Rumus suku ke- n dari barisan aritmetika 3, 8, 13, 18, ... adalah....

Jawab:

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$U_n = 3 + (n-1)5$$

$$U_n = 3 + 5n - 5$$

$$U_n = 5n - 2$$

3. Suku pertama dan ketiga suatu deret aritmetika berturut-turut adalah 5 dan 1.
Suku ke-6 deret tersebut adalah

Jawab:

$$U_1 = a = 5$$

$$U_3 = 1$$

$$b = \frac{U_3 - U_1}{3 - 1} = \frac{U_3 - U_1}{2}$$

$$b = \frac{1 - 5}{2} = \frac{-4}{2} = -2$$

$$U_6 = a + (n-1)b$$

$$U_6 = 5 + (6-1)(-2)$$

$$U_6 = 5 + (5)(-2)$$

$$U_6 = 5 + (-10)$$

$$U_6 = -5$$

4. Pada suatu barisan aritmetika, diketahui bahwa suku kelima adalah 31 dan suku kedelapan adalah 46. Nilai beda barisan tersebut adalah....

Jawab:

$$U_5 = 31$$

$$U_8 = 46$$

$$b = \frac{U_8 - U_5}{8 - 5} = \frac{U_8 - U_5}{3}$$

$$b = \frac{46 - 31}{3} = \frac{15}{3} = 5$$

5. Suku kedua sama dengan 7 dan suku keempat sama dengan 15. Jika suku-suku tersebut merupakan suku-suku deret aritmetika, maka suku ke-10 adalah

Jawab:

$$U_2 = 7$$

$$U_4 = 15$$

$$U_{10} = a + (9)b$$

$$a + b = 7$$

$$a + 3b = 15$$

$$0 - 2b = -8$$

$$b = \frac{-8}{-2} = 4$$

$$a = 7 - b$$

$$a = 7 - 4$$

$$a = 3$$

$$U_{10} = 3 + 9(4)$$

$$U_{10} = 39$$

6. Suku ke berapakah (-77) pada barisan aritmetika $4, 1, -2, \dots$?

Jawab:

$$a = 4$$

$$b = -3$$

$$-77 = 4 + (n-1)(-3)$$

$$-77 = 4 - 3n + 3$$

$$-77 = 7 - 3n$$

$$3n = 7 + 77$$

$$3n = 84$$

$$n = \frac{84}{3} = 28$$

7. Barisan $(2k + 25), (9 - k), (3k + 7)$ akan merupakan barisan aritmetika untuk $k = \dots$

Jawab:

$$(9 - k) - (2k + 25) = (3k + 7) - (9 - k)$$

$$-16 - 3k = 4k - 2$$

$$7k = -14$$

$$k = -2$$

8. Diketahui suatu deret, yaitu $-2, 2, 6, \dots$. Jika suku ke- n deret tersebut sama dengan 34, maka $n = \dots$

Jawab:

$$a = -2$$

$$b = 4$$

$$34 = -2 + (n - 1)4$$

$$34 = -2 + 4n - 4$$

$$34 = 4n - 6$$

$$4n = 40$$

$$n = 10$$

9. Pada barisan aritmetika u_n menyatakan suku ke- n . Jika berlaku $u_2 + u_3 + u_8 + u_{11} = 60$, maka $u_6 = \dots$

Jawab:

$$a + b + a + 2b + a + 7b + a + 10b = 60$$

$$4a + 20b = 60$$

$$a + 5b = 15 = U_6$$

$$U_6 = 15$$

10. Diketahui barisan aritmetika $4, 10, 16, 22, \dots$ antara tiap dua suku yang berurutan disisipkan dua bilangan, sehingga terbentuk barisan aritmetika yang baru. Suku ke-10 barisan yang baru adalah \dots

Jawab:

$$b = 10 - 4 = 6$$

$$b_{\text{yangbaru}} = \frac{6}{3} = 2$$

11. Pada suatu barisan aritmetika diketahui suku kedua adalah 8, suku keempat adalah 14, dan suku terakhir adalah 23. Banyaknya suku barisan tersebut adalah...

Jawab:

$$U_2 = 8$$

$$U_4 = 14$$

$$U_n = 23$$

$$n = ?$$

$$b = \frac{U_4 - U_2}{4 - 2}$$

$$b = \frac{14 - 8}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$U_2 = a + b$$

$$8 = a + 3$$

$$a = 5$$

maka :

$$23 = 5 + (n - 1)3$$

$$23 = 5 + 3n - 3$$

$$23 = 2 + 3n$$

$$3n = 21$$

$$n = 7$$

12. Seorang karyawan mendapat gaji Rp. 2.000.000,- perbulan. Pada bulan-bulan berikutnya gajinya naik Rp. 100.000,- dari gaji bulan sebelumnya. Gaji yang akan diterimanya pada bulan kesepuluh adalah....

Jawab:

$$a = 2000000$$

$$b = 100000$$

$$U_{10} = 2000000 + 9(100000)$$

$$U_{10} = 2900000$$

13. Diketahui jumlah 4 suku pertama suatu deret hitung sama dengan 20 dan jumlah 6 suku pertamanya sama dengan 54. Suku kedua deret tersebut adalah

Jawab:

$$S_4 = 20$$

$$S_6 = 54$$

$$U_2 = ?$$

$$S_4 = \frac{4}{2}(2a + (4-1)b) = 20 \rightarrow 20 = 2(2a + 3b) \Rightarrow 10 = 2a + 3b$$

$$S_6 = \frac{6}{2}(2a + (n-1)b) = 54 \rightarrow 54 = 3(2a + 5b) \Rightarrow 18 = 2a + 5b$$

$$-8 = -2b$$

$$b = 4$$

$$10 = 2a + 3.4$$

$$2a = 10 - 12$$

$$2a = -2$$

$$a = -1$$

maka :

$$U_2 = a + b$$

$$U_2 = -1 + 4$$

$$U_2 = 3$$

14. Jumlah 30 suku pertama dari suatu deret aritmetika $2 + 5 + 8 + 11 + \dots$ adalah

Jawab:

$$a = 2$$

$$b = 3$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

$$S_{30} = \frac{30}{2}(2.2 + (30-1)3)$$

$$S_{30} = 15(4 + 29.3)$$

$$S_{30} = 15(4 + 87)$$

$$S_{30} = 15(91)$$

$$S_{30} = 1365$$

15. Suatu perusahaan pada tahun ke-3 memproduksi 2000 unit barang dan pada tahun ke-7 memproduksi 4000 unit barang. Jika kenaikan produksi tiap tahun adalah tetap, maka jumlah produksi barang selama 10 tahun pertama adalah unit.

Jawab:

$$U_3 = 2000$$

$$U_7 = 4000$$

$$U_3 = a + (3-1)b = 2000 \rightarrow a + 2b = 2000$$

$$U_7 = a + (7-1)b = 4000 \rightarrow a + 6b = 4000$$

$$\underline{-4b = -2000}$$

$$b = 500$$

$$a = 2000 - 2.500$$

$$a = 1000$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}(2.1000 + 9.500) = 5(6500)$$

$$S_{10} = 32500$$

16. Jumlah n suku pertama suatu barisan aritmetika ditentukan oleh $S_n = n^2 + 2n$. Tentukan suku ke-10, rumus suku ke- n dan beda barisan aritmetika tersebut!

Jawab:

$$U_{10} = S_{10} - S_9$$

$$U_{10} = (10^2 + 2.10) - (9^2 + 2.9)$$

$$U_{10} = (100 + 20) - (81 + 18)$$

$$U_{10} = 120 - 99$$

$$U_{10} = 21$$

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$a = S_1 = 1^2 + 2.1 = 1 + 2 = 3$$

$$b = \frac{21-3}{9} = 2$$

$$U_n = 3 + (n-1)2$$

$$U_n = 3 + 2n - 2$$

$$U_n = 2n + 1$$

17. Jumlah n suku pertama deret aritmetika adalah $S_n = n^2 + 4n$, suku ke-15 deret tersebut adalah

Jawab:

$$U_{15} = S_{15} - S_{14}$$

$$U_{15} = (15^2 + 4.15) - (14^2 + 4.14)$$

$$U_{15} = 285 - 252$$

$$U_{15} = 33$$

18. Jumlah semua bilangan asli kurang dari 150 yang habis dibagi 3 tetapi tidak habis dibagi dua adalah

Jawab:

$$a = 3$$

$$b = 3 \times 2 = 6$$

$$U_n = 150 - 3 = 147$$

$$147 = 3 + (n - 1)6$$

$$147 = 3 + 6n - 6$$

$$147 = 6n - 3$$

$$6n = 150$$

$$n = 25$$

maka :

$$S_{25} = \frac{25}{2}(2.3 + 24.6)$$

$$S_{25} = 25(3 + 24.3)$$

$$S_{25} = 1875$$

19. Pada suatu barisan aritmetika, diketahui jumlah suku pertama dan suku ke-3 adalah 10 sedangkan jumlah 25 suku pertama deretnya adalah 675. tentukan nilai hasil kali suku pertama dan kedua!

Jawab:

$$U_1 + U_3 = 10$$

$$a + a + 2b = 10$$

$$2a + 2b = 10$$

$$a + b = 5 = U_2$$

$$S_{25} = 675$$

$$S_{25} = \frac{25}{2}(2a + 24b) = 675$$

$$S_{25} = 25(a + 12b) = 675$$

$$a + 12b = 27 = U_{13}$$

maka :

$$a + b = 5$$

$$\underline{a + 12b = 27}$$

$$-11b = -22$$

$$b = 2$$

maka :

$$a = 5 - 2$$

$$a = 3$$

maka :

$$U_1 \times U_2 = 3 \times 5 = 15$$

20. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian tertentu yang awalnya diam. Pada detik pertama ditempuh jarak 16 m, pada detik kedua ditempuh 48 m, pada detik ketiga ditempuh jarak 80 m, dan seterusnya. Total jarak jauh benda selama 15 detik dari keadaan diam adalah

Jawab:

Deret 16, 48, 80

$$a = 16$$

$$b = 48 - 16 = 32$$

$$n = 15$$

$$S_{15} = \frac{15}{2}(2.16 + 14.32)$$

$$S_{15} = 15(16 + 14.16)$$

$$S_{15} = 15(240)$$

$$S_{15} = 3600$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(No.2)

Madrasah : MA Nurul Ummah Kotagede
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII IPS/II
Alokasi Waktu : 4 x 40 menit dan 2 x 60 menit (4 X Pertemuan)

I. Standar Kompetensi :

Menggunakan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.

II. Kompetensi Dasar :

Menentukan suku ke- n barisan dan jumlah n suku deret geometri

III. Indikator Pencapaian Hasil Belajar :

- Membuat contoh barisan dan deret geometri
- Menjelaskan arti barisan dan deret geometri
- Menemukan rumus barisan dan deret geometri
- Menemukan rumus suku ke- n barisan dan rumus jumlah n suku pertama barisan dan deret geometri
- Menghitung suku ke- n dan jumlah n suku pertama deret geometri
- Menghitung jumlah deret geometri tak hingga

IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

- Membuat contoh barisan dan deret geometri
- Menjelaskan arti barisan dan deret geometri
- Menemukan rumus barisan dan deret geometri
- Menemukan rumus suku ke- n barisan dan rumus jumlah n suku pertama barisan dan deret geometri

- Menghitung suku ke- n dan jumlah n suku pertama deret geometri
- Menghitung jumlah deret geometri tak hingga

V. Materi Pembelajaran:

- Pola bilangan
- Barisan bilangan
- Barisan dan deret geometri

VI. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas, dan *sorogan*

VII. Langkah-langkah Pembelajaran.

1. Pertemuan I (2 x 40 menit)

1. Kegiatan awal

- Guru memulai pembelajaran dengan membangkitkan motivasi siswa agar lebih giat belajar dengan menuliskan kalimat-kalimat motifatif yang ringan misalnya: Rumus sukses dalam hidup adalah 3B. B pertama adalah Belajar, B kedua belajar, dan B ketiga adalah Belajar
- Guru membahas soal-soal ulangan harian yang belum bisa dikerjakan siswa-siswa

2. Kegiatan inti

- Guru menerangkan materi tentang pola-pola barisan geometri, pola suku ke- n deret geometri untuk menentukan formula dari barisan geometri
- Siswa melakukan penyelesaian soal-soal dari LKS 3 secara individu
- Siswa merespon jawaban siswa lain yang dikomunikasikan
- Siswa menulis jawaban penyelesaian pada papan tulis
- Bersama guru siswa merespon jawaban siswa lain untuk menentukan jawaban yang benar

3. Kegiatan Akhir

- Siswa bersama guru membahas materi yang dipelajari untuk menemukan formula dari materi yang dipelajari
- Siswa bersama guru memantapkan pemahaman konsep dari materi barisan geometri yang dipelajari
- Guru menugaskan siswa mempersiapkan penyelesaian soal-soal LKS *sorogan* 2 dan mengingatkan siswa untuk *sorogan* menurut kelompoknya masing-masing sesuai jadwal

2. Pertemuan II / Kegiatan *sorogan* (1 x 60 menit)

1. Kegiatan awal

- Guru membuka dengan doa dan memberi motifasi

2. Kegiatan inti

- Siswa berkelompok *menyorogkan* pengerjaan soal LKS *Sorogan* 2 mulai nomor 1.a pada guru satu persatu pada papan tulis
- Apabila siswa pertama belum bisa, digantikan dengan siswa kedua
- Apabila siswa kedua bisa mengerjakan nomor 1a dengan lancar, maka siswa tersebut diminta melanjutkan ke nomor berikutnya hingga maksimal 3 nomor yang dipilih guru pendamping secara acak
- Siswa yang menginginkan tambahan mengerjakan soal dipersilahkan
- Guru membatasi soal yang dikerjakan siswa sampai nomor 9
- Guru memberikan penjelasan tambahan apabila diperlukan
- Siswa dipersilahkan bertanya maupun menjawab pertanyaan yang diberikan guru maupun siswa lain

3. Kegiatan penutup

Guru mengakhiri *sorogan* dengan motifasi dan doa

3. Pertemuan III (2 x 40 menit)

1. Kegiatan awal

- Guru membuka dan memotifasi siswa kembali untuk belajar lebih baik karena mereka akan menghadapi UN dan SPMB/UM bagi yang menginginkan ke perguruan tinggi
 - Guru melakukan apersepsi
2. Kegiatan Inti
- Guru menerangkan materi suku ke- n , jumlah n suku pertama deret geometri dan pola jumlah n suku pertama deret geometri
 - Siswa bersama-sama mengerjakan LKS 4 yang telah dibagikan
 - Siswa menuliskan jawaban latihan soal pada papan tulis
 - Bersama guru siswa merespon jawaban siswa lain untuk menentukan jawaban yang benar
3. Kegiatan akhir
- Siswa bersama guru membahas materi untuk memantapkan pemahaman konsep dari materi deret geometri
 - Guru mempersilahkan siswa mengerjakan LKS *sorogan* 2 untuk bahan *sorogan* pada jadwal yang telah ditentukan
4. Pertemuan IV / Kegiatan *sorogan* (1 x 60 menit)
1. Kegiatan Awal
- guru membuka dengan doa dan memberi motifasi
2. Kegiatan inti
- Siswa berkelompok sesuai dengan pembagian yang telah disepakati pada waktu yang telah ditentukan sesuai jadwal
 - Masing-masing siswa *menyorogkan* pengerjaan soal LKS *Sorogan* 2 yang belum dikerjakan pada pertemuan *sorogan* terakhir pada guru pendamping.
 - Guru meminta siswa pertama untuk mengerjakan soal pada LKS *sorogan* 2 mulai nomor 10 pada papan tulis
 - Apabila siswa pertama belum bisa, digantikan dengan siswa kedua
 - Apabila siswa kedua bisa mengerjakan nomor 8 dengan lancar, maka siswa tersebut diminta melanjutkan ke nomor berikutnya

hingga maksimal 3 nomor yang dipilih guru pendamping secara acak

- Siswa yang mendapat giliran berikutnya diperlakukan sama yaitu mengerjakan soal mulai dari nomor 8 atau nomor lanjutnya hingga tiga nomor berikut secara acak
- Guru memberikan penjelasan tambahan apabila diperlukan
- Siswa dipersilahkan bertanya maupun menjawab pertanyaan yang diberikan guru maupun siswa lain

3. Kegiatan penutup

Guru mengakhiri *sorogan* dengan motifasi dan doa

VIII. Penilaian

Data kemajuan belajar siswa diperoleh dari:

- Aktifitas siswa dalam menjawab pertanyaan dan mengajukan pertanyaan.
- Hasil pekerjaan individu.

IX. Sumber

- Buku Matematika SMA Kelas XII IPS karya Johanes, S.Pd., M.Ed. dkk, terbitan Yudhistira
- Buku latihan Perang Siasat Matematika Dasar karangan Abdul Muis, ST, terbitan Kresi Wacana
- Buku Matematika Dasar karangan Wilson Simangunsong terbitan Erlangga

Yogyakarta, 01 Desember '07

Mengetahui
Kepala Madrasah,

Guru kelas,

Muh. Baehaqi, M.Ag.

Ahmad Zaki

LKS 3

1. Selidiki apakah barisan berikut ini adalah barisan geometri!
 - a. 4, 6, 9, ...
 - b. $\frac{3}{4}, \frac{3}{2}, \frac{9}{4}, \dots$
2. Tentukan suku pertama rasio dan suku ke-8 dari tiap barisan geometri berikut!
 - a. 54, 18, 6, ...
 - b. $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{18}, \dots$
3. Tentukan rumus suku ke- n dari tiap barisan geometri berikut!
 - a. mempunyai suku pertama 5 dan rasionya 3.
 - b. Mempunyai suku pertama 3 dan suku ke-3 sama dengan 12.
 - c. Mempunyai suku ke-3 sama dengan 100 dan suku ke-5 sama dengan 400.
4. Untuk tiap barisan geometri berikut, tentukan nilai m dan n !
 - a. 3, m , n , 192
 - b. 16, m , 81, n , ...
5. Suku ke-3 dan ke-5 suatu barisan geometri adalah 27 dan 3. Tentukan suku ke-7 barisan tersebut!
6. Suatu barisan geometri mempunyai suku pertama dan kedua, 120 dan 24. suku ke berapa dari barisan tersebut yang nilainya sama dengan 0,0384!
7. Seorang karyawan memperoleh gaji Rp. 1.500.000,- sebulan dan mendapat kenaikan 5% dari gaji bulan sebelumnya. Berapa gaji karyawan tersebut pada bulan ke-10!

LKS 3

1. Selidiki apakah barisan berikut ini adalah barisan geometri!

a. $4, 6, 9, \dots$

b. $\frac{3}{4}, \frac{3}{2}, \frac{9}{4}, \dots$

Jawab:

a. $a = 4, \frac{6}{4} = \frac{9}{6} = 1\frac{1}{2} = r$, maka barisan tersebut disebut barisan geometri

b. $a = \frac{3}{4}, \frac{\frac{3}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{\frac{9}{4}}{\frac{3}{2}} = 2 = r$, maka barisan tersebut disebut barisan geometri

2. Tentukan suku pertama rasio dan suku ke-8 dari tiap barisan geometri berikut!

a. $54, 18, 6, \dots$

b. $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{18}, \dots$

Jawab:

a. $a = 54, r = \frac{1}{3}, U_8 = ar^{8-1} = 54 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^7 = 54 \cdot \frac{1}{2187} = \frac{54}{2187}$

b. $a = \frac{1}{2}, r = \frac{1}{3}, U_8 = ar^{8-1} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^7 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2187} = \frac{1}{4374}$

3. Tentukan rumus suku ke- n dari tiap barisan geometri berikut!

a. mempunyai suku pertama 5 dan rasionya 3.

b. Mempunyai suku pertama 3 dan suku ke-3 sama dengan 12.

c. Mempunyai suku ke-3 sama dengan 100 dan suku ke-5 sama dengan 400.

Jawab:

a. $U_n = ar^{n-1} = 5 \frac{3^n}{3} = \frac{5}{3} 3^n$

b. $U_n = ar^{n-1}$

$$a = 3$$

$$ar^2 = 12$$

$$3r^2 = 12$$

$$r^2 = 4$$

$$r = 2$$

$$U_n = 3 \cdot 2^{n-1} = \frac{3}{2} \cdot 2^n$$

c. $U_3 = 100 \rightarrow ar^2 = 100$

$$U_5 = 400 \rightarrow ar^4 = 400$$

$$ar^2 \cdot r^2 = 400$$

$$100 \cdot r^2 = 400$$

$$r^2 = 4$$

$$r = 2$$

$$a = \frac{100}{4} = 25$$

$$U_n = 2^n \frac{25}{2}$$

4. Untuk tiap barisan geometri berikut, tentukan nilai m dan n !

a. $3, m, n, 192$

b. $16, m, 81, n, \dots$

Jawab:

a. $192 = 3r^3 \rightarrow r = 4$

maka, $m = 3 \times 4 = 12$

$$n = 3 \times 4 \times 4 = 64$$

b. $\frac{m}{16} = \frac{81}{m} \rightarrow m^2 = 81 \cdot 16 = 1296$

$$m = 36$$

$$\frac{81}{36} = \frac{n}{81} \rightarrow n = \frac{81 \cdot 81}{36} = 182,25$$

$$n = 182,25$$

5. Suku ke-3 dan ke-5 suatu barisan geometri adalah 27 dan 3. Tentukan suku ke-7 barisan tersebut!

Jawab:

$$U_3 = 27 = ar^2$$

$$U_5 = 3$$

$$U_7 = ?$$

$$U_5 = ar^4 = 3$$

$$ar^2r^2 = 3$$

$$r^2 = \frac{3}{27} = \frac{1}{9}$$

maka :

$$U_7 = ar^6r^2$$

$$U_7 = 3r^2 = 3\left(\frac{1}{9}\right)^2$$

$$U_7 = \frac{1}{3}$$

6. Suatu barisan geometri mempunyai suku pertama dan kedua, 120 dan 24. suku ke berapa dari barisan tersebut yang nilainya sama dengan 0,0384!

Jawab:

$$U_1 = 120$$

$$U_2 = 24$$

$$U_n = 0,0384$$

$$ar = 24$$

$$r = 0,2$$

maka :

$$0,0384 = 120(0,2)^{n-1}$$

$$0,00032 = (0,2)^{n-1}$$

$$n - 1 = 5$$

$$n = 6$$

7. Seorang karyawan memperoleh gaji Rp. 1.500.000,- sebulan dan mendapat kenaikan 5% dari gaji bulan sebelumnya. Berapa gaji karyawan tersebut pada bulan ke-10!

LKS 4

1. Tentukan jumlah 8 suku pertama dari tiap deret geometri berikut!
 - a. $2 + 6 + 18 + \dots$
 - b. $1 + 3 + 9 + \dots$
 - c. $5 + 10 + 20 + \dots$
 - d. $2 - 6 + 18 - 54 + \dots$
2. Hitunglah jumlah tiap deret geometri berikut!
 - a. $2 + 4 + 8 + \dots + 512$
 - b. $4 + 2 + 1 + \dots + \frac{1}{64}$
 - c. $3 - 6 + 12 - 36 + \dots + 192$
3. Diketahui barisan geometri dengan rumus suku ke- n adalah $u_n = 2 \times 3^n$, dengan n bilangan asli. Berapa jumlah 10 suku pertama barisan tersebut?
4. Jumlah n suku pertama sebuah barisan geometri ditentukan dengan $S_n = 3(2^n - 1)$.
 - a. Tentukan suku pertama, suku kedua, dan rasio dari barisan tersebut!
 - b. Tentukan rumus suku ke- n dari barisan tersebut!
5. Selidiki manakah barisan geometri tak hingga berikut ini yang mempunyai limit jumlah!
 - a. $2, 6, 18, \dots$
 - b. $24, 12, 6, \dots$
 - c. $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$
 - d. $1, -1, 1, -1, \dots$
 - e. $1, -\frac{3}{4}, \frac{9}{16}, -\frac{27}{64}, \dots$
6. Hitunglah jumlah deret geometri tak hingga berikut!
 - a. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$
 - b. $3 + 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots$
 - c. $1 - \frac{2}{3} + \frac{4}{9} - \frac{8}{27} + \dots$
 - d. $3 + \sqrt{3} + 1 + \dots$
7. Tentukan nilai x dari tiap persamaan berikut!
 - a. $1 + 3x + 9x^2 = \frac{2}{3}$
 - b. $\frac{1}{2}x + \frac{2}{5}x^2 + \frac{8}{25}x^3 + \dots = \frac{1}{2}$

8. Suatu deret geometri tak hingga mempunyai limit jumlah 16 dan rasio $\frac{1}{4}$.

Tentukan suku pertama deret tersebut!

9. Nyatakan bentuk decimal berulang berikut dalam bentuk pecahan!

a. $0,666666\dots$

c. $0,213213213\dots$

b. $0,353535\dots$

d. $0,233333\dots$

10. Untuk tiap deret geometri tak hingga berikut, tentukan batas-batas nilai x agar deret tersebut konvergen!

a. $1 + (2x + 1) + (2x - 2^2) + \dots$

b. $1 + 2^x + 2^{2x} + 2^{3x} + \dots$



LKS 4

1. Tentukan jumlah 8 suku pertama dari tiap deret geometri berikut!

a. $2 + 6 + 18 + \dots$

c. $5 + 10 + 20 + \dots$

b. $1 + 3 + 9 + \dots$

d. $2 - 6 + 18 - 54 + \dots$

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. } S_8 &= \frac{a(1-r^n)}{1-r} \\ &= \frac{2(1-3^8)}{1-3} \\ &= \frac{2(1-6961)}{-2} \\ &= \frac{-13.120}{-2} \\ &= 6.560 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } S_8 &= \frac{1(1-3^8)}{1-3} \\ &= \frac{-6560}{-2} = 3280 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } S_8 &= \frac{5(1-2^8)}{1-2} = \frac{5(1-256)}{-1} = 5.255 \\ &= 1.275 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } S_8 &= \frac{2(1-(-3)^8)}{1-(-3)} = \frac{2((6,560))}{4} \\ &= 3.280 \end{aligned}$$

2. Hitunglah jumlah tiap deret geometri berikut!

a. $2 + 4 + 8 + \dots + 512$

c. $3 - 6 + 12 - 36 + \dots + 192$

b. $4 + 2 + 1 + \dots + \frac{1}{64}$

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. } 512 &= ar^{n-1} & S_g &= \frac{2(1-2^9)}{1-2} \end{aligned}$$

$$= 2(2)^{n-1}$$

$$256 = (2)^{n-1} \quad = 1022$$

$$n - 1 = 8$$

$$n = 9$$

$$\text{b. } \frac{1}{64} = 4 \left(\frac{1}{2} \right)^{n-1}$$

$$\frac{1}{256} = \left(\frac{1}{2} \right)^{n-1}$$

$$n - 1 = 8$$

$$n = 9$$

$$S_8 = \frac{4 \left(1 - \left(\frac{1}{2} \right)^8 \right)}{1 - \frac{1}{2}}$$

$$= \frac{4 \left(1 - \frac{1}{256} \right)}{\frac{1}{2}} = \frac{4 \left(\frac{255}{256} \right)}{\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{\frac{1.025}{256}}{\frac{1}{2}} = 8$$

$$\text{c. } 192 = 3 \cdot (-2)^{n-1}$$

$$64 = (-2)^{n-1}$$

$$n - 1 = 6$$

$$n = 7$$

$$S_7 = \frac{3(1 - (-2)^7)}{1 - (-2)}$$

$$= \frac{3(1 + 128)}{3} = 129$$

3. Diketahui barisan geometri dengan rumus suku ke- n adalah $u_n = 2 \times 3^n$, dengan n bilangan asli. Berapa jumlah 10 suku pertama barisan tersebut?

Jawab:

$$U_n = 2x3^n \longrightarrow U_1 = a = 2x3^1$$

$$S_{10} = ? \qquad \qquad \qquad = 2x3$$

$$= 6$$

$$U_2 = 2x3^2$$

$$= 2x9$$

$$= 18$$

$$r = \frac{18}{6} = 3$$

$$S_{10} = \frac{6(1-3^{10})}{1-3}$$

$$= \frac{6(1-59049)}{-2}$$

$$= 177144$$

4. Jumlah n suku pertama sebuah barisan geometri ditentukan dengan

$$S_n = 3(2^n - 1).$$

- Tentukan suku pertama, suku kedua, dan rasio dari barisan tersebut!
- Tentukan rumus suku ke- n dari barisan tersebut!

Jawab:

$$S_n = 3(2^n - 1)$$

$$a. U_1 = S_1 = 3(2^1 - 1)$$

$$= 3(1)$$

$$= 3$$

$$U_2 = S_2 - S_1$$

$$S_2 = 3(2^2 - 1)$$

$$= 3(3)$$

$$= 9$$

$$U_2 = 9 - 3$$

$$= 6$$

$$b. U_n = ar^{n-1}$$

$$= 3.2^{n-1}$$

$$U_n = \frac{3.2^n}{2}$$

5. Selidiki manakah barisan geometri tak hingga berikut ini yang mempunyai limit jumlah!

a. $2, 6, 18, \dots$

b. $24, 12, 6, \dots$

c. $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$

d. $1, -1, 1, -1, \dots$

e. $1, -\frac{3}{4}, \frac{9}{16}, -\frac{27}{64}, \dots$

Jawab:

a. Konvergen $-1 < r < 1$

$$r = \frac{6}{2} = 2 \text{ tidak punya limit jumlah}$$

b. $r = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$ punya limit jumlah

c. $r = \frac{\frac{1}{9}}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}$ punya limit jumlah

d. $r = \frac{-1}{1} = -1$ punya limit jumlah

e. $r = \frac{-\frac{2}{3}}{1} = -\frac{2}{3}$ punya limit jumlah

6. Hitunglah jumlah deret geometri tak hingga berikut!

a. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$

b. $3 + 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots$

c. $1 - \frac{2}{3} + \frac{4}{9} - \frac{8}{27} + \dots$

d. $3 + \sqrt{3} + 1 + \dots$

a. $S_8 = \frac{a}{1-r}$

$$r = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{1}{2}$$

$$S_8 = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

b. $r = \frac{1}{3}$

$$S_8 = \frac{3}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{3}{\frac{2}{3}} = \frac{9}{2} = 4,5$$

c. $r = \frac{-\frac{2}{3}}{1} = -\frac{2}{3}$

$$S_8 = \frac{1}{1 - \left(-\frac{2}{3}\right)} = \frac{1}{\frac{5}{3}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

d. $r = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$

$$Sp = \frac{3}{1 - \frac{1}{3}\sqrt{3}} = \frac{3}{1 - 0,58}$$

$$= \frac{3}{0,42} = 7,14$$

7. Tentukan nilai x dari tiap persamaan berikut!

a. $1 + 3x + 9x^2 = \frac{2}{3}$

b. $\frac{1}{2}x + \frac{2}{5}x^2 + \frac{8}{25}x^3 + \dots = \frac{1}{2}$

Jawab:

$$\begin{aligned}
 S_n &= \frac{1(1 - 3^n)}{1 - 3\mu} = \frac{2}{3} \\
 &= 1 - 3\mu^n = \frac{2}{3} - 2\mu \\
 3\mu^n - 2\mu - \frac{1}{3} &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{1 - 3\mu} &= \frac{2}{3} \\
 3 &= 2 - 6\mu \\
 3 - 2 &= -6\mu \\
 6\mu &= 1 \\
 \mu &= \frac{1}{6}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } r &= \frac{\frac{2}{5}x}{\frac{1}{5}x} & a &= \frac{1}{2}x \\
 &= \frac{4}{5}x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5_8 &= \frac{1}{2} = \frac{\frac{1}{2}x}{1 - \frac{4}{5}x} \\
 \frac{1}{2} - \frac{1}{10}x &= \frac{1}{2}x \\
 \frac{1}{2} &= \frac{6}{10}x \\
 x &= \frac{10}{12}
 \end{aligned}$$

8. Suatu deret geometri tak hingga mempunyai limit jumlah 16 dan rasio $\frac{1}{4}$.

Tentukan suku pertama deret tersebut!

Jawab:

$$S_8 = 16$$

$$r = \frac{1}{4}$$

$$a = ?$$

$$S_8 = \frac{a}{1-r}$$

$$16 = \frac{a}{1-\frac{1}{4}}$$

$$16 - 4 = a$$

$$12 = a$$

9. Nyatakan bentuk decimal berulang berikut dalam bentuk pecahan!

a. 0,666666...

c. 0,213213213...

b. 0,353535...

d. 0,233333...

Jawab:

a. 0,666666... $= \frac{2}{3}$

b. 0,353535... $= \frac{35}{99}$

c. 0,213213213.. $= \frac{213}{99}$

d. 0,233333... $= \frac{7}{30}$

10. Untuk tiap deret geometri tak hingga berikut, tentukan batas-batas nilai x agar deret tersebut konvergen!

a. $1 + (2x + 1) + (2x - 2^2) + \dots$

b. $1 + 2^x + 2^{2x} + 2^{3x} + \dots$

Jawab:

a. $1 + (2x + 1)$

$$-1 < r < 1$$

$$-1 < \frac{2x+1}{1} < 1$$

$$-2 - 1x < 2x < 1 - 1$$

$$-3 < 2x < 0$$

$$\frac{2}{3} < x < 0$$

b. $-1 < 2^x < 1$

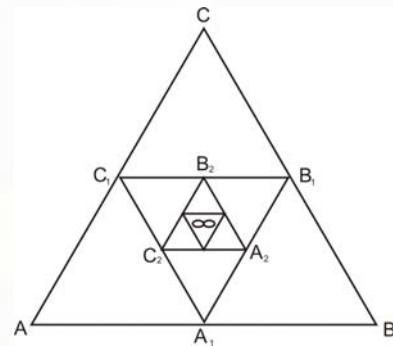


LKS Sorogan 2

1. Selidiki apakah barisan berikut ini adalah barisan geometri!
 - a. $x, 3x^2, 9x^3, \dots$
 - b. $\sqrt{2}, -2, 2\sqrt{2}, \dots$
2. Tentukan suku pertama rasio dan suku ke-8 dari tiap barisan geometri berikut!
 - a. $54, 18, 6, \dots$
 - b. $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{18}, \dots$
3. Tentukan nilai m dan n dari barisan $m - 4, m, m + 3, \dots$
4. Suatu barisan geometri mempunyai suku pertama dan kedua, 120 dan 24. suku ke berapa dari barisan tersebut yang nilainya sama dengan 0,0384!
5. Pada suatu barisan geometri diketahui jumlah suku pertama dan suku kedua adalah 8 dan jumlah suku kedua dan suku ketiga adalah 24. tentukan suku pertama dan rasio barisan tersebut!
6. Suatu barisan geometri terdiri dari 13 suku mempunyai suku ke-6 sama dengan 27 dan suku tengah sama dengan 2.187. Tentukan rasio barisan tersebut!
7. Antara 2 dan 486 disisipkan 4 buah bilangan sehingga ke-6 nilangan terssrtbut membentuk barisan geometri. Tentukan suku ke-3 barisan tersebut!
8. Tentukan jumlah 8 suku pertama dari tiap deret geometri berikut!
 - a. $2 + \frac{4}{3} + \frac{8}{9} + \dots$
 - b. $2 + 2\sqrt{2} + 4 + \dots$
9. Tentukan nilai x jika diketahui jumlah deret berikut!
 - a. $1 + 3 + 9 + \dots + x = 364$
 - b. $1 + 2 + 2 + \dots + 2 = 255$
 - c. $1 + \sqrt{2} + 2 + \dots + x = 15(\sqrt{2} + 1)$
10. Suku ke-2 dan ke-4 dari suatu barisan geometri adalah 8 dan 32. Tentukan jumlah 8 barisan suku pertama barisan tersebut!
11. Seutas tali dipotong menjadi 5 bagian. Dengan panjang masing-masing membentuk barisan geometri. Jika tali yang terpendek panjangnya 6 cm dan yang terpanjang 96 cm, maka berapakah panjang tali mula-mula?
12. Suatu barisan geometri mempunyai suku pertama 2 dan rasio -3 . jika jumlah n suku pertama barisan tersebut adalah $S_n = 1.094$, tentukan nilai n !

13. Jika antara 2 dan bilangan 128 disisipkan 5 bilangan sehingga terbentuk barisan geometri, maka tentukan jumlah semua bilangan tersebut!
14. Seorang akuntan akan bekerja di perusahaan keuangan selama 10 tahun. Ia akan mendapat gaji Rp. 36.000.000,- setahun dan akan mendapat kenaikan 10% pertahun dari gaji tahun sebelumnya. Berapa jumlah gaji yang akan diterimanya setelah bekerja selama 10 tahun?
15. Tentukan nilai x dari tiap persamaan $x + 1 + \frac{1}{x} + \dots$!
16. Rumus suku ke- n dari suatu barisan geometri tak hingga adalah

$$u_n = 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$
 dengan n bilangan asli.
- tentukan suku pertama dan rasio beris tersebut!
 - Hitunglah jumlah tak hingga dari deretnya!
17. Suku pertama suatu deret geometri tak hingga adalah 3 dan konvergen dengan limit jumlahnya adalah 6. Tentukan rasio deret tersebut!
18. Agar konvergen, tentukan batas-batas nilai x dari sebuah deret geometri tak hingga $1 + {}^2\log(x-1) + {}^2\log^2(x-1) + {}^2\log^3(x-1) + \dots$!
19. Sebuah bola dijatuhkan kelantai dari ketinggian 2 m. setiap kali setelah memantul bola tersebut mencapai ketinggian $\frac{3}{4}$ kali dari ketinggian sebelumnya. Hitunglah panjang lintasan yang dilalui bola tersebut sampai berhenti!
20. Pada sebuah segitiga sama sisi dibuat segitiga baru dengan titik-titik sudutnya merupakan titik-titik tengah ketiga sisi segitiga sebelumnya seperti gambar di samping. Proses tersebut diteruskan sampai tak hingga. Jika panjang sisi segitiga terbesar adalah 6 cm, berapakah limit jumlah luas segitiga-segitiga yang terbentuk!



LKS Sorogan 2

1. Selidiki apakah barisan berikut ini adalah barisan geometri!

a. $x, 3x^2, 9x^3, \dots$

b. $\sqrt{2}, -2, 2\sqrt{2}, \dots$

Jawab:

a. barisan geometri karena $\frac{3x^2}{x} = \frac{9x^3}{3x^2} = 3x$

b. barisan geometri karena $\frac{-2}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{-2} = -\sqrt{2}$

2. Tentukan suku pertama, rasio dan suku ke-8 dari tiap barisan geometri berikut!

a. $54, 18, 6, \dots$

b. $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{18}, \dots$

Jawab:

a. $U_1 = a = 54$

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{18}{54} = \frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} U_8 &= ar^{8-1} = 54\left(\frac{1}{3}\right)^7 \\ &= 54\left(\frac{1}{2187}\right) \\ &= \frac{2}{81} \end{aligned}$$

b. $U_1 = a = \frac{1}{2}$

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{U_2}{U_1} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{3} \\
 U_8 &= ar^{8-1} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{3}\right)^7 \\
 &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2187}\right) \\
 &= \frac{1}{4374}
 \end{aligned}$$

3. Tentukan nilai m dari barisan $m - 4, m, m + 3, \dots$

Jawab:

$$\begin{aligned}
 \frac{m}{m-4} &= \frac{m+3}{m} \\
 m^2 &= m^2 - m - 12 \\
 m - 12 &= 0 \\
 m &= 12
 \end{aligned}$$

4. Suatu barisan geometri mempunyai suku pertama dan kedua, 120 dan 24. suku ke berapa dari barisan tersebut yang nilainya sama dengan 0,0384!

Jawab:

$$U_1 = a = 120$$

$$U_2 = 24$$

didapat :

$$r = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$$

maka :

$$0,0384 = 120\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

$$\frac{24}{625} = 120\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

$$\frac{24}{625 \times 120} = \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

$$\frac{1}{3125} = \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

$$n-1 = 5$$

$$n = 4$$

5. Pada suatu barisan geometri diketahui jumlah suku pertama dan suku kedua adalah 8 dan jumlah suku kedua dan suku ketiga adalah 24. tentukan suku pertama dan rasio barisan tersebut!

Jawab:

$$U_1 + U_2 = 8$$

$$a + ar = 8 \rightarrow a(1 + r) = 8$$

$$1 + r = \frac{8}{a}$$

$$U_2 + U_3 = 24$$

$$ar + ar^2 = 24 \rightarrow ar(1 + r) = 24$$

maka :

$$ar\left(\frac{8}{a}\right) = 24 \rightarrow 8r = 24$$

$$r = 3$$

$$a(1 + 3) = 8 \rightarrow a(4) = 8$$

$$a = 2$$

6. Suatu barisan geometri terdiri dari 13 suku mempunyai suku ke-6 sama dengan 27 dan suku tengah sama dengan 2.187. Tentukan rasio barisan tersebut!

Jawab:

$$n = 13$$

$$U_6 = 27$$

$$U_t = 2187$$

Maka:

$$U_i = U_7 = 2187$$

$$ar^5 = 27$$

$$ar^6 = 2187$$

$$ar^5 r = 2187$$

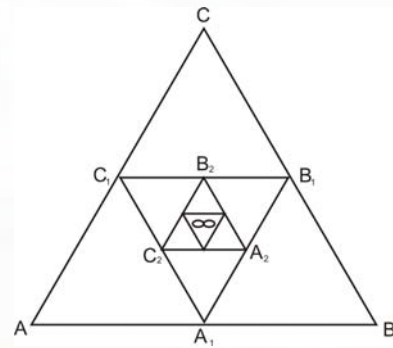
$$27r = 2187$$

$$r = 81$$

7. Antara 2 dan 486 disisipkan 4 buah bilangan sehingga ke-6 bilangan tersebut membentuk barisan geometri. Tentukan suku ke-3 barisan tersebut!
8. Tentukan jumlah 8 suku pertama dari tiap deret geometri berikut!
 - a. $2 + \frac{4}{3} + \frac{8}{9} + \dots$
 - b. $2 + 2\sqrt{2} + 4 + \dots$
9. Tentukan nilai x jika diketahui jumlah deret berikut!
 - a. $1 + 3 + 9 + \dots + x = 364$
 - b. $1 + 2 + 2 + \dots + 2 = 255$
 - c. $1 + \sqrt{2} + 2 + \dots + x = 15(\sqrt{2} + 1)$
10. Suku ke-2 dan ke-4 dari suatu barisan geometri adalah 8 dan 32. Tentukan jumlah 8 barisan suku pertama barisan tersebut!
11. Seutas tali dipotong menjadi 5 bagian. Dengan panjang masing-masing membentuk barisan geometri. Jika tali yang terpendek panjangnya 6 cm dan yang terpanjang 96 cm, maka berapakah panjang tali mula-mula?
12. Suatu barisan geometri mempunyai suku pertama 2 dan rasio -3 . jika jumlah n suku pertama barisan tersebut adalah $S_n = 1.094$, tentukan nilai n !
13. Jika antara 2 dan bilangan 128 disisipkan 5 bilangan sehingga terbentuk barisan geometri, maka tentukan jumlah semua bilangan tersebut!
14. Seorang akuntan akan bekerja di perusahaan keuangan selama 10 tahun. Ia akan mendapat gaji Rp. 36.000.000,- setahun dan akan mendapat kenaikan 10% pertahun dari gaji tahun sebelumnya. Berapa jumlah gaji yang akan diterimanya setelah bekerja selama 10 tahun?
15. Tentukan nilai x dari tiap persamaan $x + 1 + \frac{1}{x} + \dots$!
16. Rumus suku ke- n dari suatu barisan geometri tak hingga adalah

$$u_n = 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \text{ dengan } n \text{ bilangan asli.}$$

- a. tentukan suku pertama dan rasio beris tersebut!
 - b. Hitunglah jumlah tak hingga dari deretnya!
17. Suku pertama suatu deret geometri tak hingga adalah 3 dan konvergen dengan limit jumlahnya adalah 6. Tentukan rasio deret tersebut!
18. Agar konvergen, tentukan batas-batas nilai x dari sebuah deret geometri tak hingga $1 + {}^2\log(x-1) + {}^2\log^2(x-1) + {}^2\log^3(x-1) + \dots$!
19. Sebuah bola dijatuhkan kelantai dari ketinggian 2 m. setiap kali setelah memantul bola tersebut mencapai ketinggian $\frac{3}{4}$ kali dari ketinggian sebelumnya. Hitunglah panjang lintasan yang dilalui bola tersebut sampai berhenti!
20. Pada sebuah segitiga sama sisi dibuat segitiga baru dengan titik-titik sudutnya merupakan titik-titik tengah ketiga sisi segitiga sebelumnya seperti gambar di samping. Proses tersebut diteruskan sampai tak hingga. Jika panjang sisi segitiga terbesar adalah 6 cm, berapakah limit jumlah luas segitiga-segitiga yang terbentuk!



Jawab:

$$s = 6 \text{ cm}$$

$$t = \sqrt{6^2 - 3^2}$$

$$t = \sqrt{36 - 9}$$

$$t = \sqrt{27}$$

$$t = 3\sqrt{3}$$

$$L = \frac{1}{2}st$$

$$L = \frac{1}{2}.6.3\sqrt{3}$$

$$L = 9\sqrt{3}$$

dan :

$$U_1 = 9\sqrt{3}$$

$$r = \frac{1}{4}$$

maka :

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$$

$$= \frac{9\sqrt{3}}{1 - \frac{1}{4}}$$

$$= \frac{9\sqrt{3}}{\frac{3}{4}}$$

$$S_{\infty} = 12\sqrt{3}$$

LKS Sorogan 2

1. Selidiki apakah barisan berikut ini adalah barisan geometri!

a. $x, 3x^2, 9x^3, \dots$

b. $\sqrt{2}, -2, 2\sqrt{2}, \dots$

Jawab:

a. barisan geometri karena $\frac{3x^2}{x} = \frac{9x^3}{3x^2} = 3x$

b. barisan geometri karena $\frac{-2}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{-2} = -\sqrt{2}$

2. Tentukan suku pertama, rasio dan suku ke-8 dari tiap barisan geometri berikut!

a. $54, 18, 6, \dots$

b. $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{18}, \dots$

Jawab:

a. $U_1 = a = 54$

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{18}{54} = \frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} U_8 &= ar^{8-1} = 54\left(\frac{1}{3}\right)^7 \\ &= 54\left(\frac{1}{2187}\right) \\ &= \frac{2}{81} \end{aligned}$$

b. $U_1 = a = \frac{1}{2}$

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$$

$$U_8 = ar^{8-1} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{3}\right)^7$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2187}\right)$$

$$= \frac{1}{4374}$$

3. Tentukan nilai m dari barisan $m - 4, m, m + 3, \dots$

Jawab:

$$\frac{m}{m-4} = \frac{m+3}{m}$$

$$m^2 = m^2 - m - 12$$

$$m - 12 = 0$$

$$m = 12$$

4. Suatu barisan geometri mempunyai suku pertama dan kedua, 120 dan 24. suku ke berapa dari barisan tersebut yang nilainya sama dengan 0,0384!

Jawab:

$$U_1 = a = 120$$

$$U_2 = 24$$

didapat :

$$r = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$$

maka :

$$0,0384 = 120\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

$$\frac{24}{625} = 120\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

$$\frac{24}{625 \times 120} = \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

$$\frac{1}{3125} = \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

$$n-1 = 5$$

$$n = 6$$

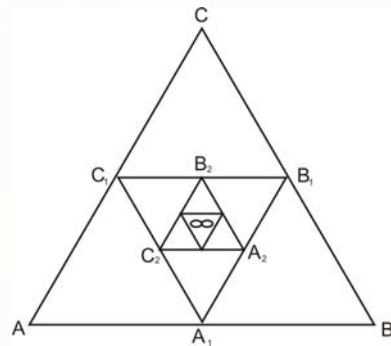
5. Pada suatu barisan geometri diketahui jumlah suku pertama dan suku kedua adalah 8 dan jumlah suku kedua dan suku ketiga adalah 24. tentukan suku pertama dan rasio barisan tersebut!

Jawab:

6. Suatu barisan geometri terdiri dari 13 suku mempunyai suku ke-6 sama dengan 27 dan suku tengah sama dengan 2.187. Tentukan rasio barisan tersebut!
7. Antara 2 dan 486 disisipkan 4 buah bilangan sehingga ke-6 nilangan terssrtbut membentuk barisan geometri. Tentukan suku ke-3 barisan tersebut!
8. Tentukan jumlah 8 suku pertama dari tiap deret geometri berikut!
- $2 + \frac{4}{3} + \frac{8}{9} + \dots$
 - $2 + 2\sqrt{2} + 4 + \dots$
9. Tentukan nilai x jika diketahui jumlah deret berikut!
- $1 + 3 + 9 + \dots + x = 364$
 - $1 + 2 + 2 + \dots + 2 = 255$
 - $1 + \sqrt{2} + 2 + \dots + x = 15 (\sqrt{2} + 1)$
10. Suku ke-2 dan ke-4 dari suatu barisan geometri adalah 8 dan 32. Tentukan jumlah 8 barisan suku pertama barisan tersebut!
11. Seutas tali dipotong menjadi 5 bagian. Dengan panjang masing-masing membentuk barisan geometri. Jika tali yang terpendek panjangnya 6 cm dan yang terpanjang 96 cm, maka berapakah panjang tali mula-mula?
12. Suatu barisan geometri mempunyai suku pertama 2 dan rasio -3 . jika jumlah n suku pertama barisan tersebut adalah $S_n = 1.094$, tentukan nilai n !

13. Jika antara 2 dan bilangan 128 disisipkan 5 bilangan sehingga terbentuk barisan geometri, maka tentukan jumlah semua bilangan tersebut!
14. Seorang akuntan akan bekerja di perusahaan keuangan selama 10 tahun. Ia akan mendapat gaji Rp. 36.000.000,- setahun dan akan mendapat kenaikan 10% pertahun dari gaji tahun sebelumnya. Berapa jumlah gaji yang akan diterimanya setelah bekerja selama 10 tahun?
15. Tentukan nilai x dari tiap persamaan $x + 1 + \frac{1}{x} + \dots$!
16. Rumus suku ke- n dari suatu barisan geometri tak hingga adalah

$$u_n = 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$
 dengan n bilangan asli.
- tentukan suku pertama dan rasio beris tersebut!
 - Hitunglah jumlah tak hingga dari deretnya!
17. Suku pertama suatu deret geometri tak hingga adalah 3 dan konvergen dengan limit jumlahnya adalah 6. Tentukan rasio deret tersebut!
18. Agar konvergen, tentukan batas-batas nilai x dari sebuah deret geometri tak hingga $1 + {}^2\log(x-1) + {}^2\log^2(x-1) + {}^2\log^3(x-1) + \dots$!
19. Sebuah bola dijatuhkan kelantai dari ketinggian 2 m. setiap kali setelah memantul bola tersebut mencapai ketinggian $\frac{3}{4}$ kali dari ketinggian sebelumnya. Hitunglah panjang lintasan yang dilalui bola tersebut sampai berhenti!
20. Pada sebuah segitiga sama sisi dibuat segitiga baru dengan titik-titik sudutnya merupakan titik-titik tengah ketiga sisi segitiga sebelumnya seperti gambar di samping. Proses tersebut diteruskan sampai tak hingga. Jika panjang sisi segitiga terbesar adalah 6 cm, berapakah limit jumlah luas segitiga-segitiga yang terbentuk!



DAFTAR SISWA KELAS XII
MADRASAH ALIYAH NURUL UMMAH KOTAGEDE YOGYAKARTA
SEMESTER I TP. 2007/2008

No.	NIS.	Nama	Jenis Kel.	Alamat	Keterangan
1.	0108	Luluatul Maftuhah	P		
2.	0110	Laelatur Rahmah	P		
3.	0111	M. Ridlo Ardiyanto	L		
4.	0114	Muhtarom	L		
5.	0115	M. Fathul Umam	L		
6.	0116	Chusnul Chotimah	P		
7.	0117	Farkhanah Arina	P		
8.	0118	Wheni Ricke Nabila	P		
9.	0119	Mahsunatul Azqiyah	P		
10.	0121	Ulfa Ni'ma Sholihah	P		
11.	0122	Suherman	L		
12.	0123	Mustamid	L		
13.	0124	Syamsul Arifin	L		
14.	0125	Royizah	P		
15.	0126	Sudarman	L		
16.	0127	Andri Irawan	L		
17.	0129	Iswandi Hermanto	L		
18.	0130	Nur M. Dzikron	L		
19.	0132	Huning Saron Tomo	L		
20.	0133	Ana Ibatul Khoiriyah	P		
21.	0137	Miftahul Hasanah	P		

Yogyakarta, 24 November 2007
Kepala Madrasah,

Muh. Baehaqi, M.Ag.

DAFTAR KELOMPOK *SOROGAN*
PELAJARAN MATEMATIKA KELAS XII
MA NURUL UMMAH KOTAGEDE YOGYAKARTA
TP. 2007/2008

1. Kelompok : A
 Guru pembimbing : Latifatul Muthi'
 Hari : Senin
 Pukul : 20.30 – 21.30 WIB
 Tempat : Asrama Pelajar Putri

No.	Nama	Keterangan
1.	Luluatul Maftuhah	
2.	Wheni Ricke Nabilla	
3.	Mahsunatul Azqiyah	
4.	Roziyah	
5.	Ana Ibatul Khoiriyah	
6.		

2. Kelompok : B
 Guru pembimbing : Nunuk Nadhifah
 Hari : Jumat
 Pukul : 20.30 – 15.20 WIB
 Tempat : Asrama Pelajar Putri

No.	Nama	Keterangan
1.	Laelatul Rohmah	
2.	Chusnul Khotimah	
3.	Farkhanah Arina	
4.	Ulfa Ni'ma Sholihah	
5.	Miftahul Khasanah	
6.		

3. Kelompok : C
 Guru pembimbing : Aziz Anwar Fahrudin
 Hari : Senin
 Pukul : 20.30 – 21.30 WIB
 Tempat : Asrama pelajar putra

No.	Nama	Keterangan
1.	Mustamid	
2.	Syamsul Arifin	
3.	Sudarman	
4.	Iswandi Hermanto	
5.	M. Fathul Umam	
6.	Huning Saroni Tomo	

4. Kelompok : D
 Guru pembimbing : Muhammad Faizin
 Hari : Jumat
 Pukul : 21.00 – 22.00 WIB
 Tempat : Asrama pelajar putra

No.	Nama	Keterangan
1.	M. Ridlo Ardiyanto	
2.	Muhtarom	
3.	Nor M. Dzikron	
4.	Suherman	
5.	Andri Irawan	
6.		

Yogyakarta, 24 November 2007
 Guru mata pelajaran,


Ahmad Zaki

No.	Kelompok A	Kelompok B	Kelompok C	Kelompok D
	Tentor: Latifatul Muthi'	Tentor: Nunuk Nadhifah	Tentor: Aziz Anwar F.	Tentor: Muh. Faizin
	Tempat: Asrama Pelajar Putri	Tempat: Asrama Pelajar Putri	Tempat: Asrama Pelajar Putra	Tempat: Asrama Pelajar Putra
1.	Luluatul Maftuhah	Laelatul Rohmah	Mustamid	M. Ridlo A.
2.	Wheni Ricke Nabilla	Chusnul Khotimah	Muhtarom	Syamsul Arifin
3.	Mahsunatul Azqiyah	Farkhanah Arina	M. Fathul Umam	Sudarman
4.	Roziyah	Ulfa Ni'ma Sholihah	Suherman	Huning S. Tomo
5.	Ana Ibatul Khoiriyah	Miftahul Khasanah	Andri Irawan	Nor M. Dzikron
6.	-	-	Iswandi Hermanto	-

Nilai Ulangan Siswa Kelas XII
MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta
Tanggal 01 Desember 2007

No.	Nama	JK	Nilai	Keterangan
1	Luluatul Maftuhah	p	3.5	Belum tuntas
2	Laelatul Rohmah	p	6	Tuntas, cukup
3	M. Ridlo Ardiyanto	l	5.25	Belum tuntas
4	Muhtarom	l	6.5	Tuntas, cukup
5	M. Fathul Umam	l	6.25	Tuntas, cukup
6	Chusnul Chotimah	p	3.25	Belum tuntas
7	Farkhanah Arina	p	7.5	Tuntas, sedang
8	Wheni Ricke Nabilla	p	3.25	Belum tuntas
9	Mahsunatul Azqiyah	p	4.25	Belum tuntas
10	Ulfa Ni'ma Sholihah	p	4.25	Belum tuntas
11	Suherman	l	8	Tuntas, tinggi
12	Mustamid	l	7.5	Tuntas, sedang
13	Syamsul Arifin	l	4.5	Belum tuntas
14	Roziyah	p	3.25	Belum tuntas
15	Sudarman	l	4,25	Belum tuntas
16	Andri Irawan	l	10	Tuntas, istimewa
17	Iswandi Hermanto	l	4.5	Belum tuntas
18	Nur M. Dzikron	l	4.5	Belum tuntas
19	Huning Saron Tomo	l	4	Belum tuntas
20	Miftahul Khasanah	p	8	Tuntas, tinggi
21	Ana Ibatul Khoiriyah	p	4	Belum tuntas
Jumlah			108.25	
Rata-rata			5.15	

Yogyakarta, 05 Januari 2008
Guru mata pelajaran,


Ahmad Zaki

Nilai Ulangan Siswa Kelas XII
MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta
Tanggal 11 Desember 2007

No.	Nama	JK	Nilai	Keterangan
1	Luluatul Maftuhah	p	5.8	Belum tuntas
2	Laelatul Rohmah	p	8.5	Tuntas, tinggi
3	M. Ridlo Ardiyanto	l	6.9	Tuntas, cukup
4	Muhtarom	l	6.1	Tuntas, cukup
5	M. Fathul Umam	l	4.6	Belum tuntas
6	Chusnul Chotimah	p	4.6	Belum tuntas
7	Farkhanah Arina	p	6.9	Tuntas, cukup
8	Wheni Ricke Nabilla	p	5	Belum tuntas
9	Mahsunatul Azqiyah	p	6	Tuntas, cukup
10	Ulfa Ni'ma Sholihah	p	6.9	Tuntas, cukup
11	Suherman	l	7.3	Tuntas, sedang
12	Mustamid	l	8	Tuntas, tinggi
13	Syamsul Arifin	l	6.9	Tuntas, cukup
14	Roziyah	p	3.8	Belum tuntas
15	Sudarman	l	5.4	Belum tuntas
16	Andri Irawan	l	8.3	Tuntas, tinggi
17	Iswandi Hermanto	l	7.3	Tuntas, sedang
18	Nur M. Dzikron	l	7.7	Tuntas, sedang
19	Huning Saron Tomo	l	7	Tuntas, sedang
20	Miftahul Khasanah	p	8.5	Tuntas, tinggi
21	Ana Ibatul Khoiriyah	p	5.8	Belum tuntas
Jumlah			137.3	
Rata-rata			6.5	


Yogyakarta, 12 Januari 2008
Guru mata pelajaran,


Ahmad Zaki

Nilai Ulangan Siswa Kelas XII
MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta
Tanggal 15 Desember 2007

No.	Nama	JK	Nilai	Keterangan
1	Luluatul Maftuhah	p	7	Tuntas, sedang
2	Laelatul Rohmah	p	8	Tuntas, tinggi
3	M. Ridlo Ardiyanto	l	9	Tuntas, istimewa
4	Muhtarom	l	10	Tuntas, istimewa
5	M. Fathul Umam	l	9	Tuntas, istimewa
6	Chusnul Chotimah	p	8	Tuntas, tinggi
7	Farkhanah Arina	p	8	Tuntas, tinggi
8	Wheni Ricke Nabilla	p	6	Tuntas, cukup
9	Mahsunatul Azqiyah	p	5	Belum tuntas
10	Ulfa Ni'ma Sholihah	p	9	Tuntas, istimewa
11	Suherman	l	8	Tuntas, tinggi
12	Mustamid	l	7	Tuntas, sedang
13	Syamsul Arifin	l	8	Tuntas, tinggi
14	Roziyah	p	6	Tuntas, cukup
15	Sudarman	l	6	Tuntas, cukup
16	Andri Irawan	l	10	Tuntas, istimewa
17	Iswandi Hermanto	l	6	Tuntas, cukup
18	Nur M. Dzikron	l	9	Tuntas, istimewa
19	Huning Saron Tomo	l	8	Tuntas, tinggi
20	Miftahul Khasanah	p	10	Tuntas, istimewa
21	Ana Ibatul Khoiriyah	p	7	Tuntas, sedang
Jumlah			164	
Rata-rata			7.8	

Yogyakarta, 16 Januari 2008
Guru mata pelajaran,



Ahmad Zaki

**LEMBAR OBSERVASI
AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

Nama Pengamat :
Nama Guru : Ahmad Zaki
Nama Sekolah : MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta
Pokok Bahasan : Barisan dan Deret
Sub Pokok Bahasan :
Hari/Tanggal :
Waktu :

Berikut ini disajikan beberapa pertanyaan, anda diharap membubuhkan tanda (V) pada kolom yang sesuai dengan keadaan dan aktifitas yang dilakukan oleh guru maupun siswa selama proses pembelajaran, dengan memilih:

Skor 1 : Tidak ada,
Skor 3 : Cukup,

Skor 2 : Perlu Perbaikan
Skor 4 : Baik

Aktivitas	1	2	3	4
1. Siswa bertanya kepada guru				
2. Siswa bertanya kepada siswa lain				
3. Siswa menjawab pertanyaan dari guru				
4. Siswa menjawab pertanyaan dari siswa lain				
5. Siswa mengemukakan/mendemonstrasikan hasil kerjanya				
6. Siswa mampu mengungkapkan ide/gagasan atau pendapat tentang masalah yang mereka hadapi				

CATATAN : Lembar Observasi diisi pada pertemuan ke siklus ke

Yogyakarta, 2007
Observer,

LEMBAR OBSERVASI
HASIL BELAJAR SISWA

Nama Pengamat :
Nama Guru : Ahmad Zaki
Nama Sekolah : MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta
Pokok Bahasan : Barisan dan deret
Sub Pokok Bahasan :
Hari/Tanggal :
Waktu :

Berikut ini disajikan beberapa pertanyaan, anda diharap membubuhkan tanda (V) pada kolom yang sesuai dengan keadaan dan aktifitas yang dilakukan oleh guru maupun siswa selama proses pembelajaran, dengan memilih:

Skor 1 : Tidak ada,
Skor 3 : Cukup,

Skor 2 : Perlu Perbaikan
Skor 4 : Baik

Hasil Belajar	1	2	3	4
1. Siswa memahami materi yang telah dipelajari				
2. Hasil ulangan/pre test/post test/tugas pada LKS				
3. Siswa dapat mengevaluasi hasil kerjanya				
4. Siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh				
5. Siswa menguasai keterampilan yang diperlukan				
6. Siswa mampu menyiagakan diri untuk memecahkan masalah dalam matematika				

CATATAN : Lembar Observasi diisi pada pertemuan ke _____ siklus ke _____

Yogyakarta, 2008

Observer,

MONITORING EVALUASI
TERHADAP GURU/TENTOR

Hari dan tanggal pengamatan :

Pertemuan / siklus ke :

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan administrasi mengajar				
2.	Pemberian motivasi kepada siswa				
3.	Penguasaan suasana lingkungan belajar				
4.	Penguasaan materi bahan pembelajaran				
5.	Penguasaan penerapan metode <i>sorogan</i>				
6.	Sikap dalam membimbing <i>sorogan</i> siswa				
7.	Kesesuaian soal terhadap bahan materi ajar				
8.	Tingkat kesulitan soal yang diberikan kepada siswa				
9.	Pemberian kesempatan waktu bertanya kepada siswa				
10.	Metode mengaitkan materi pembelajaran dengan lingkungan nyata				
Jumlah					

Keterangan : Skala penilaian (1) Kurang, (2) Cukup, (3) Baik, (4) Amat baik.

Rentang nilai = 8,5 – 10,0 amat baik, 7,0 – 8,4 baik, 5,5 – 6,9 cukup dan 0,0 - 5,4 kurang.

Yogyakarta,2008
Observer,

ANGKET SISWA
KELAS XII MA NURUL UMMAH KOTAGEDE YOGYAKARTA

Nama :

No. Absen :

Pengantar:

Angket ini dalam rangka meningkatkan aktifitas dan pemahaman dalam pelajaran matematika siswa kelas XII (dua belas) MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta melalui pelaksanaan metode *sorogan*, dengan tujuan untuk:

1. Mengetahui respon belajar matematika siswa terhadap pelaksanaan metode *sorogan*.
2. Mengetahui aktifitas belajar matematika siswa dalam pelaksanaan metode *sorogan*.

Petunjuk :

Pilihlah salah satu jawaban yang sesuai bagi anda dengan memberikan tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang tersedia. Mohon diisi sejujur-jujurnya sesuai dengan yang anda lakukan.

Catatan :

Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai siswa.

1. Saat guru menerangkan materi, saya....
 - A. Mendengarkan dan mencatat saja
 - B. Mendengarkan, bertanya pada guru, ikut aktif dalam diskusi dan mencatat
 - C. Mengobrol dan bercanda dengan teman
2. Belajar dengan cara (metode) *sorogan*, bagi saya....
 - A. Lebih mudah memahami materi pelajaran
 - B. Sama saja dengan belajar sendiri
 - C. Lebih sulit memahami materi pelajaran
3. Penggunaan Lembar Kerja Siswa menurut saya....
 - A. Sangat bermanfaat
 - B. Biasa saja
 - C. Tidak bermanfaat
4. Saya menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan....

- A. Mudah
 - B. Biasa saja
 - C. Sulit
5. Soal-soal yang diberikan guru dalam pembelajaran, saya merasa....
- A. Dapat mengerjakan semuanya
 - B. Dapat mengerjakan sebagian saja
 - C. Tidak mengerjakan semua
6. Saat menyelesaikan tugas dalam *sorogan*, saya....
- A. Mengerjakan sendiri
 - B. Mendiskusikan dan bertanya kepada teman
 - C. Menunggu teman menyelesaikan soal tersebut kemudian menyalin hasil pekerjaannya
7. Saya merasa waktu yang diberikan guru untuk menyelesaikan soal-soal LKS
- A. Lebih dari cukup
 - B. Cukup
 - C. Kurang
8. Saya akan lebih mudah memahami materi dari guru jika....
- A. Membaca sendiri materi yang diajarkan
 - B. Berdiskusi dengan teman
 - C. Mendengarkan penjelasan/presentasi yang diberikan oleh guru
9. Cara belajar *sorogan* akan....
- A. Membuat saya ingin untuk melakukan usaha belajar dengan lebih baik
 - B. Biasa saja, tidak perlu usaha belajar yang lebih baik
 - C. Mengurangi semangat saya dalam belajar
10. Pembelajaran aktif seperti ini, membuat saya....
- A. Senang
 - B. Biasa
 - C. Malas

DISTRIBUSI ANGKET SISWA

No	Pertanyaan	Siklus I		Siklus II	
		Jumlah	%	Jumlah	%
1	Saat guru menerangkan materi, saya....				
	A. Mendengarkan dan mencatat saja	3	23.07	1	7.69
	B. Mendengarkan, bertanya pada guru, ikut aktif dalam diskusi dan mencatat	4	30.76	7	53.84
	C. Mengobrol dan bercanda dengan teman	5	38.46	5	38.46
2	Belajar secara berkelompok, bagi saya....				
	A. Lebih mudah memahami materi pelajaran	11	84.61	10	76.92
	B. Sama saja dengan belajar sendiri	2	15.38	3	23.07
	C. Lebih sulit memahami materi pelajaran	0	0	0	0
3	Penggunaan Lembar Kerja Siswa menurut saya....				
	A. Sangat bermanfaat	11	84.61	3	23.07
	B. Biasa saja	2	15.38	10	76.92
	C. Tidak bermanfaat	0	0	0	0
4	Saya menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan....				
	A. Mudah	3	23.07	2	15.38
	B. Biasa Saja	9	69.23	8	76.92
	C. Sulit	1	7.69	3	23.07
5	Soal-soal yang diberikan guru dalam pembelajaran, saya merasa....				
	A. Dapat mengerjakan semuanya	10	76.92	6	46.15
	B. Dapat mengerjakan sebagian saja	3	23.07	7	53.84
	C. Tidak mengerjakan semua	0	0	0	0

6	Saat menyelesaikan tugas dalam belajar kelompok, saya....				
	A. Mengerjakan sendiri	1	7.69	1	7.69
	B. Mendiskusikan dan bertanya kepada teman	8	61.53	9	69.23
	C. Menunggu teman menyelesaikan soal tersebut kemudian menyalin hasil pekerjaannya	4	30.76	3	23.07
7	Saya merasa waktu yang diberikan guru untuk menyelesaikan soal-soal....				
	A. Lebih dari cukup	1	7.69	0	0
	B. Cukup	10	76.92	12	92.30
	C. Kurang	2	15.38	1	7.69
8	Saya akan lebih mudah memahami materi dari guru jika....				
	A. Membaca sendiri materi yang diajarkan	2	15.38	2	15.38
	B. Berdiskusi dengan teman	2	15.38	4	30.76
	C. Mendengarkan penjelasan/presentasi yang diberikan oleh guru	9	69.23	7	53.84
9	Cara belajar berkelompok kemudian menampilkan di depan kelas akan....				
	A. Membuat saya ingin untuk melakukan usaha belajar dengan lebih baik	12	92.30	9	69.23
	B. Biasa saja, tidak perlu usaha belajar yang lebih baik	1	7.69	4	30.76
	C. Mengurangi semangat saya dalam belajar	0	0	0	0
10	Pembelajaran aktif seperti ini, membuat saya....				
	A. Senang	4	30.76	8	61.53
	B. Biasa saja	9	69.23	5	38.46
	C. Malas	0	0	0	0

PEDOMAN WAWANCARA DENGAN SISWA

1. Bagaimana pendapatmu tentang cara/metode pengajaran guru selama ini dibandingkan dengan *sorogan* matematika?
2. Apakah kamu melakukan persiapan sebelum *sorogan*?
3. Saat mengalami kesulitan dalam persiapan *sorogan* kepada siapa kamu bertanya?
4. Menurut kamu apa yang menarik dari kegiatan belajar *sorogan*?
5. Apakah saat presentasi ketika *sorogan* berlangsung, kamu mengalami kesulitan?
6. Saat teman kamu presentasi apa yang kamu lakukan?

HASIL WAWANCARA DENGAN SISWA

SIKLUS PERTAMA

Wawancara dengan siswa pada siklus pertama dilakukan pada hari Sabtu tanggal 12 Januari 2008. wawancara dilakukan oleh peneliti kepada tiga orang siswa yang berbeda tingkat prestasi akademiknya, yaitu Andri Irawan, Huning Saron Tomo, dan M. Fathul Umam.

Guru : kabar baik semuanya?

Semua : Alhamdulillah...

Guru : kita ngobrol sebentar ya! Tentang metode pembelajaran kita, ok!

Semua : manthuk-manthuk

Guru : menurut kalian bagaimana sih metode pengajaran matematika selama ini?

Andri : maksudnya, pak?

Guru : maksudnya, dibanding dengan sorogan matematika yang kita lakukan lebih asyik mana?

Andri : Anu, pak. Sepertinya temen-temen belum faham dengan *sorogan* matematika. Jadi masih seperti bingung, pak.

Umam : iya pak kita basih bingung sebenarnya.

Guru : terus yang dilakukan tentor asrama gimana?

Andri : ya, tentor menunggui kami belajar begitu saja terus mereka minta kami mengerjakan soal yang ada di LKS. Terus dikumpul dan kalo ada yang sulit dibahas.

Guru : kamu persiapan ga'? Piye, Tom persiapan ora?

Tomo : (senyum) tidak, pak.

Guru : la, piye. Kalo teman-teman yang lain persiapan tidak?

Tomo : ya, ada yang persiapan ada yang tidak. Banyak yang tidak.

Guru : kenapa tidak persiapan?

Umam : dasarnya males, pak.

Andri : mungkin karena masih bingung juga, pak.

Guru : kalo ga' persiapan saat dikerjakan tanya siapa?

Umam : tentor, pak. Saat kegiatan les.

Guru : jadi, saat tentor kalian memberi kesempatan mengerjakan soal itulah saat kalian sorogan matematika. Menarik ga'? saat kalian di suruh presentasi?

Andri : lumayan. Biasanya, kan kalo les di sekolah kita cuman mendengar tentor menjelaskan. Tapi kalo ini lebih enak. Apalagi dengan kang Aziz (nama salah satu tentor). Pinter menjelaskan.

Guru : kalian akrab dengan kang Aziz ya?

M. Umam: ya, enek pak. Kalo kang Aziz minta presentasi, saya langsung tahu salahnya di mana.

Guru : sering kesulitan ga'', tom? Ojo ngalamun lho.

Tomo : (senyum)

Guru : gimana? Kesulitan ga' saat presentasi.

Tomo : iya pak. Sulit.

Guru : kenapa?

Tomo : ya. Ga' bisa pak.

Guru : mungkin karena ga' persiapan kamu.

Wawancara berakhir ketika bel masuk berbunyi.

HASIL WAWANCARA DENGAN SISWA

SIKLUS KEDUA

Wawancara dengan siswa dilakukan pada akhir siklus kedua. Beberapa siswa yang diwawacarai diambil berdasarkan tingkat kemampuan akademis rendah, sedang, dan tinggi. Wawancara pada siklus pertama ini dilakukan pada tanggal 15 Januari 2008 pada waktu jam istirahat madrasah. Wawancara dilakukan kepada 3 siswa, yaitu Roziyah, Laelaturrahmah, dan Miftakhul Hasanah. Hasil wawancara sebagai berikut:

Guru : “ gimana kabarnya? Oke semua?

Miftah : Ok, pak!

Roziyah: pusing pak. Soalnya susah.

Laela: senyum.

Guru: saya mau ngobrol, ya semacam curhat lah.

Roziyah: cie, curhat...

Guru: iya, curhat, tentang cara mengajar di kelas dan di asrama. Ada waktu tho?

Miftah: boleh pak, asal nilainya ditambah. Hehe...

Guru: nilai itu soal kecil. Asal kamu bener pasti tak tambah.

Roziyah: sama saja, pak...

Guru : ok langsung saja, menurut kalian bagaimana metode sorogan yang kita praktekan di asrama?

(siswa saling pandang dan saling tunjuk untuk menjawab lebih dulu)

Guru : ok, miftah dulu lah...

Miftah : em, bagaimana ya? Bagus pak.

Guru : maksudnya?

Miftah : iya kita jadi lebih giat belajar. Kan ada waktu persiapan. Tapi anu, pak. Kalo waktunya mepet kita persiapannya kurang. Apalagi pas awal-awal itu pak. Tapi untungnya untuk kelas tiga jam ekstra (esktrakulikuler diniyah) malam ditiadakan. Jadi kita bisa persiapan lebih banyak.

Roziyah: iya pak, kalo ga kelas tiga aku ga' persiapan pak. Hehehe... ga' ding...

Guru : Kalo laela? Bisa persiapan?

Laela : (senyum) lumayan pak.

Guru : lumayan gimana?

Laela : ya lumayan.

Guru : lumayan persiapan ya?

Laela : senyum

Guru : tapi sebenarnya kalian merasa enjoi dan senang tidak sih?

Roziyah: wah, banget pak. Pusing pak.

Guru : Kamu itu pusing terus. Minum obat dong. Ya sudah. Gimana, asyik ga' sih sorogan matematika itu.

Miftah : Kalo saya pribadi sih asyik saja pak. Kebetulan saya kan seneng dengan pelajaran matematika, jadi saat ada sorogan matematika saya tambah semangat ngerjainnya.

Roziyah: anu, pak. Kalo saya, bingung kalo mau belajar. materinya banyak, sih. Kan sekarang tambah tiga lagi. Jadi bingung.

Guru : (memotong) bingungnya di mana?

Roziyah: yang mana dulu gitu lho pak yang mau dipelajari. tapi pas kemarin ada kisi-kisi soal yang dibagikan itu (LKS sorogan) saya nurut itu saja. Jadi ga' bingung kalo matematika. Pelajaran yang lain masih bingung.

Miftah : rata-rata memang begitu pak. Pada bingung. Tapi LKS yang dibagikan cukup membantu kami kok.

Guru : jadi dengan LKS, kalian bisa terbantu menyusun jadwal belajar gitu ya?

Roziyah: begitulah pak.

Wawancara pada siklus kedua ini memperoleh hasil yang cukup baik yakni siswa merasa senang saat pembelajaran. Siswa lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan siswa merasa lebih mudah memahami materi pelajaran matematika dengan metode pembelajaran yang digunakan.

PEDOMAN WAWANCARA DENGAN GURU KOLABORATOR

1. Bagaimana pendapat Bapak tentang metode pembelajaran yang digunakan sebelum ini?
2. Apa pendapat Bapak selama menggunakan metode pembelajaran *sorogan*?
3. Menurut Bapak, bagaimana keaktifan siswa saat dilakukan metode pembelajaran *sorogan*?
4. Bagaimana aktifitas siswa selama menggunakan metode pembelajar *sorogan*?
5. Apakah hambatan selama menggunakan metode pembelajaran *sorogan*?
6. Bagaimana cara mengatasi hambatan tersebut pada poin 5?
7. Apa saran Bapak untuk pembelajaran berikutnya?

HASIL WAWANCARA DENGAN GURU KOLABORATOR

SIKLUS PERTAMA

Guru : Selamat pagi bu nunuk?

Kolaborator : selamat pagi juga pak zaki.

Guru : berkaitan dengan kegiatan les di asrama putri, ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan kepada bu nunuk selaku kolaborator dan tentor di asrama. Ini ga' mengganggu tho bu nunuk?

K : o, nggak...

G : yang pertama, selama proses kemarin, kalau bu nunuk melihat itu terutama yang kegiatan di asrama itu, bagaimana pendapat bu nunuk tentang metode pembelajaran yang digunakan sebelumnya. Jadi sebelum kegiatan sorogan ini maksudnya.

K : kalo sebelum metode sorogan itu kan ya seperti model les-les biasa itu. Jadi guru sebagai pendamping kemudia memecahkan masalah jadi ketika siswa itu tidak bisa itu langsung guru yang menjelaskan, "bu nggak bisa" jadi guru langsung menjelaskan. Lha itu untuk metode-metode jadi guru harus siap di situ harus persiapan untuk soal-soalnya pun guru harus mempelajari terlebih dulu. Misal guru nggak punya persiapan ya wallahu a'lamu, nanti mungkin ga' bisa. Ngoten niku. Jadi trus dapetnya ga bisa mengejar harus dapet sepuluh soal atau berapa untuk membahas... ya itu hanya... ya nanti kondisional lah waktunya kalau untuk ini model yang biasa itu... jadi karena guru hanya sebagai pendamping... terus apa ya... membimbing mereka lah intinya. Jadi di sini yang terlalu aktif itu kayaknya gurunya kalo saya amati lho... jadi guru yang aktif. Karena ketika siswa ga' bisa langsung bertanya " bu ga' bisa" guru yang ngasih masukan-masukan walaupun untuk

mengingatkan materinya ya tanya siswa tapi kan karena ini sudah kelas tiga kadang agak blang untuk materi yang kealsa satu kelas dua itu.

G : jadi kadang siswa yang apa... yang tidak tahu ya... kadang... ketika malu bertanya ya... mereka ga punya penjelasan ya... karena yang aktif guru gitu ya... ee... tentor gitu ya... yang lebih aktif dari pada ...

K : iya tapi guru ya cuman... apa... mm... aktif, ya aktif dalam menyelesaikan masalah yang sulit aja untuk siswanya... jadi siswa itu mengungkapkan dari soal-soal yang sulit ngoten niku...

G : lha terus, apa... lha ini ... apa... kemudian dibandingkan dengan yang metode yang digunakan kemarin ketika digunakan metode pembelajaran sorogan itu bagaimana?

K : kalo untuk sorogan itu kan sebenarnya butuh waktu ya... butuh waktu terlebih dahulu jadi anak-anak harus mengerjakan soal jadi dari soal-soal yang diberikan latihan itu anak harus mengerjakan dulu cuman... karena waktu mereka mungkin ya yang terlalu padet, jadi anak-anak pun untuk yang pertama jadi ya mengerjakan ciman sebisanya. Kayak gitu. Padahal untuk sorogan anak harus siap, kan jadi guru di sisi ga' cuman menelitilah jawaban mereka. Jadi tidak ngasih apa le ngarani opo mau... jawaban langsung lah jadi guru membantu siswa untuk menemukan dari masalah itu. Menemukan masalahnya itu. Kalo dari sorogan saya amati lho. Jadi anak sebelumnya itu kan mengerjakan soal terlebih dahulu cuman karena itukan metode yang baru bagi anak ya mungkin pas awal-awalnya mereka ya down juga apalagi yang belum bisa kan pas waktu sorogan mereka paling ga' harus punya jawabannya. Gitu kan?

G : iya, jadi permasalahan pada persiapan gitu ya.

K : ya persiapannya...

G : Persiapan yang panjang dan apa... karena baru pertama mungkin siswa bingung ya?

K : ya untuk yang awal-awal

G : trus berkaitan dengan itu e.. pada proses selanjutnya keaktifan siswa ketika digunakan metode sorogan ini dibanding dengan yang kemarin bagaimana?

K : kalo aktif ya siswa aktif dalam mengerjakan jadi mereka mau mencoba dari soal-soal walaupun ngga bisa mereka berusaha untuk bertanya pada temennya. Jadi tidak mengandalkan dari guru. Kalo menurut saja dan enak di guru jadi ga'...

Guru : ga' terlalu persiapan?

K : ga' persiapan pun ga masalah tapi yang penting tahu lah materi intinya. Jadi kan tinggal mengarahkan saja... mengarahkan siswa untuk memecahkan masalahnya.

G : trus ketika apa itu e... untuk pertiapaannya, ketika kegiatan pas sorogan sendiri bagaimana aktifitas siswa. Apakah mereka apa... aktif atau tadi disebutkan hanya yang tahu-tahu yang mengerjakan soal?

K : baik yang bisa maupun ga bisa jadi siswa itu tetep berusaha untuk mengerjakan. Jadi yang bisapun mereka mungkin dah menyelesaikan soal secara keseluruhan. Tapi kalo yang ga bisa nanti misal setengah dari soal yang di apa di diujikan oleh guru itu. Terus nanti kalo ga bisa mereka berusaha nanya ke gurunya. Jadikan kamu kesulitannya di mana. Guru jadi mencoba mengarahkan jadi yang ga bisa itu...

G : secara lebih e... rinci lagi kira-kira hambatan yang ditemui apa dalam pelaksanaan sorogan ini. Tadi sempat disebutkan satu waktu ya. Ada yang lain?

K : kalo waktunya kurang kemudian persiapan anak itu juga yang kurang.

Harusnya diberikan waktu khusus mereka mengerjakan dengan alokasi waktu tertentu.

G : kira-kira ada saran apa untuk les selanjutnya?

K : waktu les jangan terlalu malam. Karena anak-anak kadang sudah pada mengantuk.

HASIL WAWANCARA DENGAN GURU KOLABORATOR

SIKLUS KEDUA

Wawancara dilakukan dengan kolaborator pada tanggal 15 Januari 2008 pukul 08.20-09.00 WIB. Wawancara dilakukan sebelum pelaksanaan ulangan harian 1. Wawancara dilakukan di kantor guru MTs Nurul Ummah. Kebetulan bu Nunuk merupakan tenaga pengajar pelajaran matematika di MTs Nurul Ummah. Hasil wawancara sebagai berikut:

Tanya: Berkaitan dengan kegiatan les di asrama pelajar putri, ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan kepada bu nunuk. Bagaimana pendapat Ibu tentang metode pembelajaran yang digunakan sebelum ini?

Jawab:

metode pengajaran sebelumnya adalah ceramah dan tanya jawab. Jika siswa mengalami kesulitan maka mereka baru bertanya kepada guru pembimbing dan guru pembimbing hanya menjawab pertanyaan yang diajukan oleh siswa. Sehingga proses pembelajaran hanya terjadi jika siswa bertanya kepada guru pembimbing. Jika tidak ada yang bertanya maka siswa dianggap sudah bisa.

1. Apa pendapat Ibu selama menggunakan metode pembelajaran *sorogan* Matematika?

Jawab:

Dengan adanya metode pembelajaran *sorogan* matematika:

- a. guru pembimbing bisa mengetahui alur berfikir atau kecenderungan pola fikir dari siswa. Guru pembimbing juga dapat mengetahui bahwa konsep matematika tersebut sudah dapat dipahami dengan baik oleh siswa.

- b. Waktu dan alokasi belajar lebih efektif dan lebih cepat karena siswa sudah mengerjakan soal yang diberikan sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. Guru pembimbing hanya mengoreksi jawaban siswa dengan cara koreksi bersama dengan siswa-siswa lain.
 - c. Bagi guru pembimbing yang mempunyai kekurangan dalam bahasa penyampaian, metode ini lebih cocok. Karena metode *sorogan* lebih didominasi jawaban dalam bentuk tulisan dan diskusi siswa.
2. Menurut Ibu , bagaimana keaktifan siswa saat dilakukan metode pembelajaran *sorogan* matematika?

Jawab:

Siswa lebih aktif jika dibandingkan dengan metode sebelumnya karena siswa tertantang untuk memberikan jawaban yang benar dan tepat di depan guru dan temannya. Berbeda dengan metode sebelumnya, siswa lebih cenderung merasa ada yang bisa membantu menyelesaikan sehingga mereka kurang serius mengerjakan soal.

3. Bagaimana aktifitas siswa selama menggunakan metode pembelajaran *sorogan* matematika?

Jawab:

Pada pertemuan pertama siswa kelihatan bersemangat dan mereka aktif dalam memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh salah satu siswa yang mengerjakan bahkan ketika ada satu soal yang sulit, mereka tidak langsung bertanya ke guru pembimbing, tetapi berdiskusi dengan temannya terlebih dahulu.

4. Apakah hambatan selama menggunakan metode pembelajaran *sorogan* matematika?

Jawab:

Hambatan menggunakan metode *sorogan* matematika:

- a. karena masih baru sehingga ada tentor yang belum begitu menguasai konsep dan implementasi metode ini dengan baik sehingga membuat siswa agak bingung.
 - b. Karena sebelum *sorogan* matematika siswa sudah harus mengerjakan soal sehingga butuh waktu luang untuk mengerjakan soal-soal tersebut membuat sebagian siswa merasa terbebani.
5. Bagaimana cara mengatasi hambatan tersebut pada poin 5?
- Untuk poin:
- a. harus ada kejelasan dan ketegasan yang fleksibel tentang mekanisme metode *sorogan* matematika.
 - b. waktu untuk mengerjakan soal dalam rangkaian kegiatan *sorogan* matematika hanya diberikan karena toleransi, bukan menjadi alokasi waktu tersendiri
6. Apa saran Ibu untuk pembelajaran berikutnya?

Jawab:

Tidak ada jawaban.

Catatan lapangan Siklus I

1. Kegiatan pertama (Sabtu, 05 Januari 2008 pukul 09.30 WIB hingga pukul 11.10 WIB

Kegiatan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pertemuan antara peneliti, kolaborator, dan para tentor yang dilakukan di sekolahan tepatnya di Laboraturium Multimedia. Yang hadir waktu itu adalah pak Alfian Rosyidi, A.Md. yang berlaku sebagai kolaborator di sekolah, Aziz Anwar Fahrudin dan M. Anis Abdullah tentor putra, Lathifatul Muthi' tentor putri dan Nunuk Nadifah tentor putri sekaligus kolaborator di asrama putri.

Pertemuan ini membahas tentang maksud peneliti yang akan mengadakan penelitian tentang pelaksanaan metode *sorogan* dalam pembelajaran matematika. Peneliti mengemukakan mekanisme pelaksanaan metode *sorogan* dalam pembelajaran matematika. Tahap pertama adalah pembagian siswa menjadi 4 kelompok menurut tingkat kepandaian kognitif siswa. Dari kelompok tersebut tiap tentor akan berlaku sebagai pembimbing *sorogan* matematika. Kemudian peneliti membagikan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKS, serta instrumen monitoring yang akan diisi oleh para kolaborator.

Para tentor dan kolaborator masih belum begitu faham pada penjelasan awal tapi kemudian terjadi tanya jawab sehingga merekapun faham apa yang harus dilakukan.

2. Kegiatan kedua (pertemuan kelas pada hari Senin tanggal 07 Januari 2008 jam 08.20-10.10 WIB)

Pada pertemuan pertama ini guru menjelaskan tentang penelitian yang akan dilakukan tentang pelaksanaan metode *sorogan* dalam pembelajaran matematika. Mekanisme yang pertama kali dilakukan adalah pembentukan kelompok terlebih dahulu. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 hingga 6 anak. Pembagian kelompok berdasarkan pada tingkat prestasi akademik siswa. Adapun jadwal pelaksanaan *sorogan* matematika disesuaikan dengan jadwal belajar matematika di asrama siswa.

Daftar Kelompok *Sorogan* Matematika

No	Kelompok A	Kelompok B	Kelompok C	Kelompok D
	Tentor: Latifatul Muthi'	Tentor: Nunuk Nadhifah	Tentor: Aziz Anwar F.	Tentor: A. Anis Abdullah
	Tempat: Asrama Pelajar Putri	Tempat: Asrama Pelajar Putri	Tempat: Asrama Pelajar Putra	Tempat: Asrama Pelajar Putra
1.	Luluatul Maftuhah	Laelatul Rohmah	Mustamid	M. Ridlo A.
2.	Wheni Ricke Nabilla	Chusnul Khotimah	Muhtarom	Syamsul Arifin
3.	Mahsunatul Azqiyah	Farkhanah Arina	M. Fathul Umam	Sudarman
4.	Roziyah	Ulfa Ni'ma S.	Suherman	Huning S. Tomo
5.	Ana Ibatul Khoiriyah	Miftahul Khasanah	Andri Irawan	Nor M. Dzikron
6.	-	-	Iswandi Hermanto	-

Guru menyarankan kepada siswa agar siswa aktif dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan supaya kemampuan siswa dalam penguasaan pelajaran matematika meningkat setelah kelompok terbentuk. Guru juga menceritakan pengalaman menarik tentang siswa yang tidak naik kelas meskipun memiliki nilai akademik yang bagus, yang ringkasannya sebagai berikut:

Di sebuah pesantren di Padang Sumatra barat, ada seorang siswa bernama Sholahuddin yang pandai. Ia selalu bisa menjawab soal tes yang diberikan baik ketika ulangan harian maupun ulangan umum akhir semester. Namun gara-gara sering absen dan catatan pelanggarannya banyak, iapun tak naik kelas.

Cerita tersebut memberikan ilustrasi kepada siswa untuk merenungi bahwa keaktifan dan penghargaan terhadap proses pembelajaran (penilaian afektif) adalah salah satu aspek yang ditekankan dalam pembelajaran di madrasah.

Pembelajaran selanjutnya diisi dengan penjelasan materi tentang pola-pola barisan aritmetika, pola suku ke- n deret aritmetika untuk menentukan formula dari barisan aritmetika. Pembelajaran ini dilakukan dengan metode ceramah dialog dilanjutkan dengan pengerjaan latihan soal pada LKS 1.

Pada akhir pembelajaran guru memotivasi siswa untuk mempersiapkan dan melaksanakan *sorogan* dengan sebaik-baiknya. Motivasi diberikan dengan menceritakan kisah *al-marhum al-maghfurlah* KH. Azhari Marzuqi (pengasuh PP Nurul Ummah yang pertama) bahwa meskipun kapasitas keilmuan beliau tidak diragukan lagi keluasannya, tetapi beliau tetap mempersiapkan diri pada malam

hari sebelum beliau mengisi pengajian walaupun pengajian itu dilaksanakan dalam lingkup kecil di dusun terpencil di Gunungkidul yang jauh dari kota.

3. Kegiatan ketiga (*sorogan* matematika pada hari Senin, 07 Januari 2008 jam 20.30-22.00 WIB)

Kegiatan *sorogan* matematika yang pertama ini berlangsung di asrama siswa. Untuk siswa putri berlangsung di asrama putri dan siswa putra di asrama putra. Kegiatan ini melibatkan 4 orang tentor asrama sesuai dengan jumlah kelompok yang dibentuk. Dari tentor yang ada, khusus pada penelitian ini sengaja ditambah 2 tentor lagi agar dapat membimbing tiap kelompok. Para siswa putra melakukan kegiatan *sorogan* matematika di asrama putra dengan 2 orang tentor putra dan para siswa putri melakukan kegiatan *sorogan* matematika di asrama putri dibimbing 2 tentor putri.

Tentor dan siswa masih agak kebingungan melaksanakan kegiatan *sorogan* matematika yang pertama kali dilakukan ini. Kegiatan masih terpusat pada tentor karena para siswa belum sempat melakukan persiapan secara matang. Tentor lebih banyak menerangkan dari pada mengkritisi pekerjaan siswa.

Kegiatan *sorogan* ini berlangsung secara santai karena tentor yang membimbing adalah santri senior di asrama siswa yang sudah dikenal akrab oleh para siswa.

4. Kegiatan keempat (pembelajaran reguler di kelas pada hari Selasa, 8 Januari 2008 pukul 07.00-08.20 WIB)

Guru membuka proses pembelajaran dengan salam dan bacaan surat al-fatihah. Setelah siswa terkondisikan, guru menanyakan kegiatan *sorogan* matematika di asrama. Siswa banyak yang mengeluhkan kebingungan mereka tentang pelaksanaan *sorogan* matematika. Siswa juga menyampaikan bahwa tentor asrama juga masih kebingungan. Guru merespon keluhan siswa dengan menjelaskan bahwa tata cara *sorogan* matematika hampir sama dengan tata cara *sorogan* kitab kuning yaitu dengan mengerjakan beberapa soal pada LKS *sorogan* di depan tentor secara bergiliran. Guru kemudian mempraktekkan caranya dengan beberapa siswa yaitu Roziah, miftah, dan Arina. Siswa mulai mengerti dengan tata cara *sorogan* matematika yang dimaksud. Setelah itu guru melanjutkan membahas materi pelajaran suku ke- n , jumlah n suku pertama, dan pola jumlah n suku pertama deret aritmetika dilanjutkan dengan pengerjaan LKS 2 oleh siswa. Pengerjaan oleh siswa dibahas di depan kelas oleh para siswa dan dibahas oleh guru.

Pengaruh kegiatan *sorogan* matematika di asrama belum begitu kelihatan pada pertemuan ini. Hanya beberapa siswa yang melakukan persiapan ketika *sorogan* matematika saja yang kelihatan sudah siap dalam materi.

Pelajaran kelas reguler ditutup dengan salam dan pemberian motivasi pada siswa agar lebih giat belajar serta agar siswa mempersiapkan diri untuk mengikuti *sorogan* matematika. Motivasi diberikan dengan menceritakan sebuah cerita sebagai berikut:

“Tuhan itu menganugerahkan pada setaip manusia satu otak yang rata-rata sama besar. Tapi kenapa pada ujian semester satu kemarin ada yang dapat 8 tapi ada juga yang mendapat 3? Masalahnya bukan hanya terletak pada takdir. Tapi pada perbedaan mengolah otak yang dianugerahkan Tuhan ini. Sekali-kali coba amati apa perbedaan yang ada antara kalian yang dapat nilai kurang itu dengan yang dapat nilai lebih. Dulu pernah ada santri yang merasa kurang pandai juga. Ia merasa heran dengan teman satu kamarnya yang lebih pandai dari dia. Masak sama-sama belajarnya dari pukul 7 sampai 13 kok hasilnya beda. Dia penasaran dengan anak ini. Apalagi kalo dilihat kesehariannya, sepertinya ia bahkan tak pernah menyentuh buku. Kerjaannya cuman ngetel (memasak nasi), ngobrol dan tidur. Tapi kok pintar? Usut punya usut setelah diintai selama 24 jam selama seminggu, ia bisa menyimpulkan. Ternyata si pandai ini menyisakan waktu malam harinya ketika orang-orang pada tidur ia *melek* sendirian dan mulai belajar. Akhirnya ia meniru kebiasaan si pandai ini dan jadilah ia juga pandai. Kalo kalian kenal, namanya ustadz Faisol yang jago nahwu. Sekarang ia jadi dosen di STAIN Jember. Nah, cobalah nanti yang cowok-cowok ini mulai membuntuti Andri selama 24 jam. Temukan apa yang membedakan diri kalian dengannya. Lalu praktekan apa yang dilakukan Andri. Paling tidak kalian akan berada satu senti saja di bawah Andri atau kalo beruntung akan tiga senti di atas Andri,”

Siswa tertawa mendengar penjelasan yang terakhir. Andri adalah siswa putra paling pandai dan selalu mendapat nilai terbaik. Meskipun berada di kelas IPS ia

bercita-cita masuk di jurusan Kedokteran Umum UGM. Mimpinya tak tanggung-tanggung.

5. Kegiatan kelima (*sorogan* matematika pada hari Selasa, 8 Januari 2008 jam 20.30-21.30 WIB)

Siswa putra melaksanakan *sorogan* matematika di asrama putra dan siswa putri melaksanakan *sorogan* matematika di asrama putri.

Kegiatan *sorogan* matematika di asrama putra berlangsung sesuai dengan format *sorogan* matematika yang sudah dijelaskan pada siswa ketika di kelas.

Kelompok B dan C melaksanakan *sorogan* matematika dengan sangat antusias karena semua siswa sudah mempersiapkan pengerjaan soal sebelum *sorogan* di mulai. Sedangkan kelompok A dan D masih banyak yang belum mempersiapkan diri sebelum *sorogan* matematika. Hal ini dilihat pada proses *sorogan* matematika yang kurang berjalan lancar pada kedua kelompok terakhir. Tentor lebih banyak mencontohkan pengerjaan soal dari pada mengamati pengerjaan siswa. Namun secara keseluruhan kegiatan *sorogan* matematika sudah mulai berjalan dengan lebih baik. Siswa banyak yang bertanya dan konsultasi dengan pembimbing seperti yang terjadi pada kelompok D. ada seorang siswa yang bertanya masalah penggunaan rumus praktis pada salah satu soal.

Dzikron: "kalo menggunakan rumus praktis bagaimana?"

Tentor: "ada, cuman kalo pakai rumus praktis, berarti menghafal rumus baru. Jadi dobel kerja. Mending rumus yang sudah ada didalami. Karena untuk rumus praktis biasanya hanya untuk soal tertentu. Tidak semua soal bisa dikerjakan pake

rumus praktis,"

Dzikron: "tapi kan praktis. Cepet,"

Tentor: "ya ga' apa-apa, besok tak carikan rumus praktisnya. Kebetulan untuk soal-soal ini aku belum tahu."

6. Kegiatan keenam (Wawancara dengan kolaborator pada tanggal 25 Januari 2008 pukul 08.20-09.00 WIB.

Wawancara dilakukan sebelum pelaksanaan ulangan harian 1. Wawancara dilakukan di kantor guru MTs Nurul Ummah. Kebetulan bu Nunuk merupakan tenaga pengajar pelajaran matematika di MTs Nurul Ummah. Hasil wawancara terlampir.

Dari wawancara didapat beberapa perubahan perencanaan pada siklus kedua, yaitu:

- 1) Guru dan tentor memodifikasi tehnik *sorogan* matematika. Pada siklus pertama, siswa diminta presentasi bergantian. Namun pada siklus berikutnya siswa akan dipersilahkan mengerjakan soal secara bersamaan dalam batas waktu tertentu (30 menit) kemudian bersama-sama tentor siswa dalam kelompok membahas soal yang dibahas dan pengembangannya
- 2) Guru dan tentor akan lebih memotivasi, mendorong dan membantu siswa dalam mengikuti kegiatan *sorogan* matematika.
- 3) Guru akan lebih menekankan dan meminta siswa untuk aktif dalam kegiatan *sorogan* matematika.
- 4) Guru dan tentor akan memberikan kesempatan yang lebih kepada siswa untuk

bertanya maupun mengemukakan pendapat.

7. Kegiatan ketujuh (pembelajaran kelas regular pada hari Jumat, 11 Januari 2008 pukul 10.10 - 11.30 WIB)

Kemampuan siswa diukur dengan mengadakan ulangan harian setelah dua kali pertemuan kelas regular. Ulangan ini mencakup semua materi yang telah dibahas yaitu pola-pola barisan dan pola suku ke- n barisan aritmetika. Ulangan dilakukan dengan *open book* atau buku terbuka.

Ulangan harian 1 berjalan lancar, tampak siswa serius mengerjakan soal ulangan. Setelah bel jam kedua berbunyi semua pekerjaan siswa dikumpulkan, dilanjutkan dengan pengisian angket. Pengisian angket dilakukan dengan bimbingan guru. Rata-rata hasil ulangan harian siklus I adalah 6,5.

Catatan Lapangan Siklus II

1. Kegiatan pertama (pertemuan kelas hari Sabtu, 12 Januari 2008 jam ketiga)

Pembahasan soal ulangan harian dilakukan pada siklus II pertemuan I, yakni hari. Guru membuka dengan salam dan pembacaan surat al-fatihah bersama-sama. Setelah siswa terkondisikan tenang, guru melanjutkan memotivasi siswa untuk belajar lebih baik karena mereka akan menghadapi UN dan SPMB/UM bagi yang menginginkan ke perguruan tinggi. Kemudian guru memberikan satu soal untuk diselesaikan dalam waktu tertentu tentang deret aritmetika.

Guru : (menuliskan deret bilangan asli 1 sampai dengan 1000 lalu menyelesaikan jumlahnya dengan rumus jumlah n suku pertama. Para siswa masih belum diberi keterangan. Mereka terlihat penasaran) “Ok, hasilnya adalah 500500. sekarang dalam waktu satu menit tunjukkan dengan cara lain bahwa deret aritmetika ini berjumlah 500500. bagi yang pertama kali berhasil akan mendapatkan buku ini,” (guru menunjukkan sebuah novel berjudul “Geni Jora” karya Abidah El Halieqy di tangannya). “Mulai dari sekarang!”

Suherman: (tunjuk tangan)

Guru : “Yak, Suherman! Silahkan ke depan,”

Suherman: (maju ke depan dan menuliskan deret tersebut dan langsung menuliskan jawabnya) “sudah pak!”

Guru : “bagaimana bisa kamu menemukan kalo jumlahnya sekian? “

Suherman: (sambil tersenyum ia menjawab) dengan kalkulator pak! (para

siswa yang lain pada bilang: huu!)

Guru : “Bagus! Kamu sebenarnya pintar, bener tapi saking pinternya kelihatan kurang pinternya. (para siswa tertawa) dengan rumus jumlah n suku pertama didapatkan, bahwa jika kamu menggunakan kalkulator dengan rata-rata tiap menambahkan dua bilangan adalah setengah detik, maka paling pol kamu akan menghabiskan waktu sekitar 62.375 detik atau 1040 menit atau 17 jam atau $\frac{3}{4}$ hari. Jadi kesimpulannya adalah pin...?”

Para siswa: “teerrrr...,” (semua tertawa)

Guru : (setelah suasana tenang guru melanjutkan) “*saking pintere!*” Ok, satu lagi?”

Para siswa: (tidak ada yang maju)

Guru : “Kalian akan manthuk-manthuk setelah ini!” (lalu guru menuliskan bilangan $1+2+3+4+\dots+997+998+999+1000$). “Satu tambah seribu berapa?”

Para siswa: “seribu satu!”

Guru : “dua tambah sembilan ratus sembilan puluh ribu berapa hasilnya?”

Para siswa: “seribu satu!” (para siswa mulai mengangguk-angguk tanda menemukan suatu yang baru)

Guru : (melanjutkan dengan pertanyaan serupa hingga para siswa menemukan polanya) “jadi kalo dihitung dari angka 1 hingga 1000 ada berapa 1001?”

Para siswa: “lima ratus!”

Guru : “Yup! Anda benar, tapi maaf, tidak dapat buku,” (para siswa tersipu.

Lalu guru mengalikan 1001 dengan 500. hasilnya 500500. para siswa pun tertegun kagum. Setelah itu guru memberi kesimpulan) “jadi, begitu pula dengan soal atau permasalahan yang lain. Bahkan persoalan asmara,” (para siswa tersipu) satu masalah dapat diselesaikan dengan seribu cara. Tapi kenapa hasil ulangan kalian kemarin sangat biasa-biasa saja?”

Para siswa: (tidak menjawab. Hanya senyum-senyum)

Mustamid: “sulit jhe pak!”

Dzikron : “Ya, pak!”

Guru : “otak kalian itu sama besarnya. Paling baru di gunakan 7% maksimal 10%. Andri aja bisa bener semua kok yang lain tidak, padahal otak andri kelihatannya lebih kecil dari otak kamu, Mus?”

Para siswa: “ketawa lagi,” (mereka mulai terbakar semangatnya)

Guru : “ayolah, fokus, fokus dan fokus! kita bahas sedikit soal kemarin dan kita lanjutkan materi,”

Setelah siswa termotivasi, guru melanjutkan menjelaskan tentang modifikasi metode *sorogan* yang akan dilakukan oleh siswa. Yaitu dengan mengerjakan soal secara bersama-sama di depan tentor selama 30 menit pertama kemudian waktu sisanya digunakan untuk pembahasan dan pengembangan. Setelah siswa faham, guru membahas sebagian soal ulangan 1 yaitu nomor 7, 9, dan 13. Dilanjutkan pada materi tentang pola-pola barisan geometri dan pola suku ke- n deret geometri untuk menentukan formula dari barisan geometri secara sekilas. Pengajaran ini menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Setelah materi tersampaikan,

guru mempersilahkan siswa mengerjakan LKS 3 dan dilanjutkan menyuruh mereka maju ke depan untuk mengerjakan di papan tulis. Siswa yang menyelesaikan di depan ditunjuk oleh guru. Soal yang telah dikerjakan siswa di papan tulis dibahas oleh guru bersama-sama siswa. Di sini terjadi beberapa tanya jawab.

Pelajaran kelas ditutup dengan motivasi oleh guru.

Guru : “Pelajaran matematika adalah pelajaran yang paling gampang, karena dari dulu sampai kiamat kita hanya akan bertemu dengan 10 macam angka, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9. rumusan untuk menguasainya adalah fokus...”

Para siswa: (melanjutkan) “fokus... fokus...fokus!”

Guru : “Assalamu’alaikum wr. wb.”

2. Kegiatan kedua *sorogan* (Sabtu, 12 Januari 2008 pukul 20.30-21.30)

Kegiatan *sorogan* pada siklus kedua ini dilakukan pada malam hari di asrama siswa dengan bimbingan tentor asrama. Kegiatan ini berlangsung lebih baik karena tentor dan siswa sudah saling mengerti bagaimana mekanisme *sorogan* yang dimodifikasi. Kegiatan berlangsung santai dan cair karena tentor yang mendampingi *sorogan* adalah kakak-kakak angkatan mereka di pesantren yang sudah akrab.

Sorogan dibuka dengan salam dan bacaan surat al-Fatihah. Lalu tentor mempersilahkan seluruh siswa untuk mempresentasikan mengerjakan soal di depan tentor pada kertas yang telah disediakan. Semua siswa bersama mengerjakan soal LKS *sorogan* 2 dan dilanjutkan pembahasan secara bersama-

sama.

Pada pertemuan pertama ini, siswa mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan 9. Rata-rata perkelompok hanya mampu mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan 7. Pada setiap presentasi tentor lebih banyak memberi kesempatan siswa mengerjakan soal dari pada bertanya.

3. Kegiatan ketiga (pertemuan kelas Senin, 14 Januari 2008 pukul 08.20-10.10 WIB)

Kegiatan ketiga siklus kedua ini terpotong oleh waktu istirahat antara pukul 09.00-09.30 WIB.

Kelas dibuka dengan salam dan pembacaan surat al-fatihah bersama. Kemudian guru menceritakan kisah motivasi tentang UN maupun Ujian PTN kepada para siswa.

"Ketika Pak Basith *sowan* ke Kyai, (pak Basith adalah Wakamad. Bidang Kesiswaan MANU. Kyai adalah Kyai Azhari Marzuki, pengasuh PP Nurul Ummah) ketika angkatan pertama MANU akan melaksanakan ujian nasional, waktu itu namanya UNAS, beliau berpesan sembari tersenyum simpul, "ujian itu perkara biasa, jangan diambil pusing. Yang penting belajar, berdoa dan terakhir dijawab sesuai dengan kemauan si pembuat soal pasti benar," anak-anak tersenyum waktu itu. Begitu pula Pak Basith, beliau juga menambahkan, bahwa ujian yang sesungguhnya adalah dunia dan seisinya apakah akan lulus di akhirat atau tidak. Jadi kalian tidak perlu risau. Yang penting tugas kita adalah belajar semaksimal mungkin.

'Inna ma'al usyri yusro' , sesungguhnya setelah kesulitan itu akan datang kemudahan. Jadi tenang, masih ada kesempatan untuk mengerti apa yang dimaui pembuat soal. Yang pasti tak akan jauh dari apa yang telah kita pelajari selama tiga tahun ini. Sekarang tersenyumlah."

Para siswa mulai tersenyum. Ada beberapa yang tertawa. Suasana lebih cair. Selanjutnya guru menanyakan pelaksanaan *sorogan* matematika yang telah divariasikan. Ada siswa yang menjawab,

Roziyah: "lebih baik, pak. Tapi saya tetep tidak bisa,"

Siswa yang lain mengomentari komentar Roziyah tersebut. Ada yang mengiyakan tetapi ada pula yang mengejek.

Dzikron: "dasare wonge!" (dasar orangnya!)

Kemudian guru memberi semangat agar siswa tetap menggunakan waktu *sorogan* matematika dengan lebih baik. Selanjutnya guru membahas materi tentang suku ke- n , jumlah n suku pertama dan pola jumlah n suku pertama deret Geometri.

Latihan LKS 4 diberikan pada siswa dan dibahas oleh guru bersama siswa.

4. Kegiatan keempat (*sorogan* matematika Senin, 14 Januari 2008 pukul 20.30-21.30 WIB)

Kegiatan *sorogan* pada pertemuan kedua adalah melanjutkan pengerjaan LKS *sorogan* 2 untuk soal-soal yang belum terselesaikan. Soal-soal dalam LKS *sorogan* 2 belum semua terselesaikan oleh seluruh siswa. Namun ada juga yang sudah mengerjakan semua. Salah satunya adalah siswa yang bernama Andri Irawan. Bagi

siswa yang cepat seperti ini dipersilahkan terus mengerjakan hingga selesai.

Kegiatan *sorogan* kali ini terlihat lebih semarak. Hampir seluruh siswa mempersiapkan *sorogan*. Di Asrama putra kegiatan *sorogan* didampingi oleh dua orang tentor dan di asrama putri oleh dua orang tentor. Kegiatan ditutup salam dan bacaan tahmid.

5. Kegiatan kelima (kegiatan kelas regular pada hari Selasa, 15 Januari 2008 pukul 07.00-08.20 WIB)

Ulangan harian pada siklus kedua ini dilaksanakan pada pertemuan ketiga. Ulangan harian ini berjalan tertib dan tidak ada yang mencontek pekerjaan teman atau saling bekerja sama walaupun posisi duduk mereka berdekatan. Guru mengawasi jalannya ulangan harian. Pelaksanaan ulangan ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan. Dari ulangan harian ini didapatkan nilai rata-rata siswa adalah 7,8.

6. kegiatan kedelapan (wawancara dengan kolaborator)

kegiatan wawancara dengan kolaborator terpaksa tidak bisa dilakukan dengan tatap muka karena kesibukan kolaborator yang padat sehingga digunakan wawancara tertulis. Peneliti menyerahkan lembar pertanyaan pada hari selasa 15 januari 2008 pukul 13.20 di asrama putri. Selanjutnya kolaborator menjawabnya dalam lembar tertulis. Hasil wawancara di ambil peneliti pada hari Rabu, 16 Januari 2008 pukul 09.30 WIB di kantor MTs Nurul Ummah. Itupun di titipkan pada guru piket. Dari hasil wawancara di dapatkan beberapa hal yaitu:



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
YOGYAKARTA

Jl. Marsda Adisurinta No. 1 Yogyakarta Telp. : (0274) 519739

Nomor : UIN.02/TU.ST/TL.00/ 405 /2007
Lamp. : 1 bendel proposal
Perihal : **Permohonan Izin Penelitian.**

Yogyakarta, 22 November 2007

Kepada :
Yth. Gubernur Kepala Daerah Propinsi
Daerah Istimewa Yogyakarta
C.q. Bappeda Propinsi DIY
Di Yogyakarta.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan Skripsi dengan Judul:

'PELAKSANAAN METODE SOROGAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA; SEBUAH PENELITIAN TINDAKAN KELAS'

Kami mengharap dapatlah kiranya Bapak memberi izin bagi mahasiswa kami:

Nama : AHMAD ZAKI

No Induk : 00430384

Semester : XV

Program studi : Pendidikan Matematika

Alamat : Nglembo Panjang Rejo Pundong Bantul Yogyakarta

Untuk mengadakan penelitian di : MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta

Metode pengumpulan data : angket dan dokumentasi.

Adapun waktunya mulai tanggal : 23 November 2007 s.d. selesai.

Kemudian atas perkenan Bapak kami sampaikan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



A.n. Dekan,
Kubag. Tata Usaha,

[Signature]
Drs. Sjamsul Hady, M.Pd.
NIP. 150 243 933



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
YOGYAKARTA

Jl. Marsda Adisucipto No. 1 Yogyakarta Telp. : (0274) 519739

Nomor : UIN.02/TU.ST/TL.00/685/2007
Lamp. : 1 bendel proposal
Perihal : **Permohonan Izin Riset.**

Yogyakarta, 22 November 2007

Kepada :
Yth. Kepala Madrasah Aliyah Nurul
Ummah Kotagede Yogyakarta
Di- Yogyakarta.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan Skripsi dengan Judul:

**'PELAKSANAAN METODE SOROGAN DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA; SEBUAH PENELITIAN TINDAKAN KELAS'**

Diperlukan riset. Oleh karena itu kami mengharap kiranya Bapak berkenan memberi izin bagi mahasiswa kami:

Nama : AHMAD ZAKI
No Induk : 00430384
Semester : XV
Program studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Nglembu Panjang Rejo Pundong Bantul Yogyakarta
Untuk mengadakan penelitian di : MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta
Metode pengumpulan data : angket dan dokumentasi.
Adapun waktunya mulai tanggal : 23 November 2007 s.d. selesai.
Kemudian atas perkenan Bapak kami sampaikan banyak terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Kabag. Tata Usaha,



[Signature]
Drs. Sjamsul Hady, M.Pd.
NIP. 150 243 9337



**PEMERINTAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN PERENCANAAN DAERAH
(B A P E D A)**

Kepatihan, Danurejan, Yogyakarta - 55213
Telepon : (0274) 589583, 562811 (Psw. : 209-219, 243-247) Fax. : (0274) 586712
Website <http://www.bapeda@pemda-diy.go.id>
E-mail : bapeda@bapeda.pemda-diy.go.id

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 070 / 6362

Membaca Surat : Dekan FST - UIN SUKA No : UIN.02/TU.ST/TL.00/685/2007
Tanggal : 22 Nopember 2007 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Keputusan Menteri Dalam Negeri No. 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri.
2. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta No. 38 / I 2 / 2004 tentang Pemberian Izin Penelitian di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dijijinkan kepada :
Nama : AHMAD ZAKI No. MHSW : 00430384
Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta
Judul : PELAKSANAAN METODE SOROGAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA (SEBUAH PENELITIAN TINDAKAN KELAS)

Lokasi : Kota Yogyakarta
Waktunya : Mulai tanggal 24 - 11 - 2007 s/d 24 - 02 - 2008

1. Terlebih dahulu menemui / melaporkan diri Kepada Pejabat Pemerintah setempat (Bupati / Walikota) untuk mendapat petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat;
3. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta (Cq. Kepala Badan Perencanaan Daerah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta);
4. Ijin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah;
5. Surat ijin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan;
6. Surat ijin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan - ketentuan tersebut di atas.

Tembusan Kepada Yth. :

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta
(Sebagai Laporan)
2. Walikota Yogyakarta c.q. Ka. Dinas Perijinan;
3. Ka. Dinas Pendidikan Provinsi DIY;
4. Ka. Kanwil Dep. Agama Provinsi DIY;
5. Dekan FST - UIN SUKA;
6. Yang bersangkutan.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 24 - 11 - 2007

A.n. GUBERNUR
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
KEPALA BAPEDA PROPINSI DIY
KEPALA BIDANG PENGENDALIAN





PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515886, 562682
EMAIL : perizinan@jogja.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogja.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/2227
8723/34

- Dasar : Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/8362 Tanggal : 24/11/2007
- Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 17 Tahun 2005 tentang Pembentukan Susunan Organisasi dan Tata Kerja Dinas Perizinan Kota Yogyakarta ;
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 187 Tahun 2005 tentang Penjabaran Fungsi dan Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta ;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 09 Tahun 2007 tentang Pelayanan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta ;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 14 Tahun 2007 tentang Perubahan Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 187 tahun 2005 tentang Penjabaran Fungsi dan Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta ;
5. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta ;
6. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 38/1.2/2004 tentang Pemberian izin/Rekomendasi Penelitian/Pendataan/Survei/KKN/PKL di Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Dilijinkan Kepada : Nama : AHMAD ZAKI NO MHS / NIM : 00430384
Pekerjaan : Mahasiswa FST - UIN SUKA Yk
Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta
Penanggungjawab : Drs. H. Sedyo Santosa, SS, M.Pd
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal: PELAKSANAAN METODE SOROGAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA (SEBUAH PENELITIAN TINDAKAN KELAS)
- Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 24/11/2007 Sampai 24/02/2008
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan
Pemegang Izin

AHMAD ZAKI

Dikeluarkan di : Yogyakarta
pada Tanggal : 05/12/2007

An. Kepala Dinas Perizinan
Ka. Bag. Tata Usaha



Tembusan Kepada :

- Yth. 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
2. Ka. BAPEDA Prop. DIY
3. Ka. Kandep. Agama Kota Yogyakarta
4. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
5. Kepala MA Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta
6. Ybs.



YAYASAN PENDIDIKAN BINA PUTRA
MADRASAH ALIYAH NURUL UMMAH
KOTAGEDE YOGYAKARTA

Alamat : Jl. Raden Ronggo KG II / 982 Kotagede Yogyakarta 55172 Telp. (0274) 7471921, 374469

SURAT KETERANGAN
Nomor : 100/L/MANU/YPBP/I/2008

Bismillâh irrahmân irrahîm.

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Ahmad Zaki
NIM : 0043 0384
Asal PT : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program studi : Pendidikan Matematika
Semester : XV

Benar-benar telah mengadakan penelitian di Madrasah Aliyah Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta untuk kelengkapan penyusunan skripsi yang berjudul: **"PELAKSANAAN METODE SOROGAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA (Sebuah Penelitian Tindakan Kelas)"**.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 21 Januari 2008

Kepala Madrasah,

M. Bachaqi, M.Ag.



CURRICULUM VITAE

Nama : Ahmad Zaki
NIM : 0043 0384
Fakultas : Sains dan Teknologi
Bidang studi : Pendidikan Matematika
Tempat, Tanggal Lahir : Bantul, 30 Juli 1982
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Nglembu Rt.02/06 Panjang Rejo Pundong Bantul Yogyakarta 55172
Telp. / HP : 085 62893044
Jenjang Pendidikan :
1986 – 1988 : TK Pertiwi Panjang Rejo Pundong Bantul Yogyakarta
1988 – 1994 : SD Negeri Panjang 1 Pundong Bantul Yogyakarta
1994 – 1997 : MTs Negeri Pundong Bantul Yogyakarta.
1997 – 2000 : SMU Negeri 5 Yogyakarta
2000 – 2008 : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Yogyakarta, 01 Februari 2008

Yang memberi pernyataan,



Ahmad Zaki

NIM. 0043 0384