



**ANALISIS PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH DAN *SELF-CONFIDENCE*  
SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET**

**TESIS**

Oleh:

**Ahmad Kosim**

**NIM : 160220101024**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**



**ANALISIS PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH DAN *SELF-CONFIDENCE*  
SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET**

**TESIS**

Diajukan untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi pendidikan (S2) dan mencapai gelar magister pendidikan

Oleh:

**Ahmad Kosim**

**NIM : 160220101024**

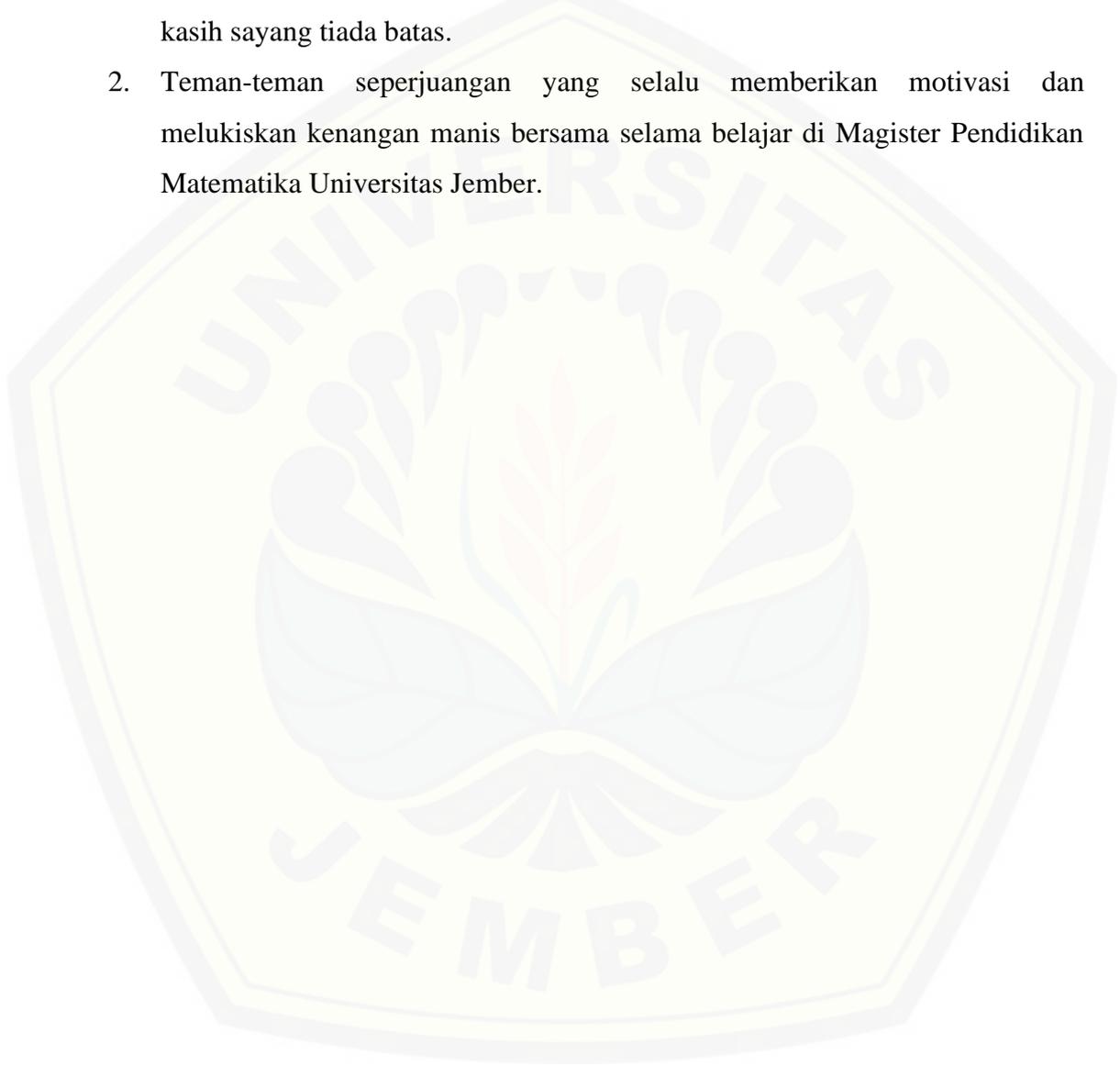
**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat, hidayah, serta ridho-Nya, tesis ini dapat menjadi sebuah persembahan untuk :

1. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendoakan dan memberi dukungan serta kasih sayang tiada batas.
2. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan motivasi dan melukiskan kenangan manis bersama selama belajar di Magister Pendidikan Matematika Universitas Jember.



## MOTTO

(حَيْرُ النَّاسِ اَنْفَعُهُمُ لِلنَّاسِ)

“Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling memberikan kemanfaatan bagi orang lain” (HR. Ath Thabrani)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Ahmad Kosim**

Nim : 160220101024

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul :  
“Analisis pengaruh penerapan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* siswa pada materi barisan dan deret” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 12 April 2020  
Yang menyatakan,

**Ahmad Kosim, S.Pd.**  
NIM. 160220101024

ANALISIS PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH DAN *SELF-CONFIDENCE*  
SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET

Oleh:

Ahmad Kosim

NIM. 160220101024

Pembimbing :

Pembimbing I : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

Pembimbing II : Prof. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.

**HALAMAN PENGANTAR**

**ANALISIS PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH DAN *SELF-CONFIDENCE*  
SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET**

**TESIS**

Diajukan guna Memenuhi Syarat untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Strata Dua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Nama : **Ahmad Kosim**  
NIM : 160220101024  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
Angkatan : 2016  
Daerah Asal : Banyuwangi  
Tempat, Tanggal, Lahir : Musi Rawas, 13 Januari 1992

Disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**  
NIP. 19540501 198303 1 005

**Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.**  
NIP. 19591220 198503 1 002

**PENGESAHAN**

Tesis berjudul “Analisis pengaruh penerapan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* siswa pada materi barisan dan deret” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 20 Mei 2020

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

**Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**  
NIP. 19540501 198303 1 005

**Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.**  
NIP. 19591220 198503 1 002

Penguji I

Penguji II

Penguji III

**Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.**  
NIP. 19680802 199303 1 004

**Dr. Susanto, M.Pd.**  
NIP. 19630616 198802 1 001

**Dr. Hobri, S.Pd, M.Pd.**  
NIP. 19730506 199702 1 001

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.**  
NIP. 19680802 199303 1 004

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis pengaruh penerapan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* siswa pada materi barisan dan deret”. Tesis ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Magister Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan program studi pendidikan Matematika Universitas Jember.

Penulisan tesis ini dapat terselesaikan berkat bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, diantaranya:

1. Rektor Universitas Jember;
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II, yang selalu meluangkan waktu dan selalu siap setiap saat membantu, membimbing, memberi arahan, semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan tesis ini dengan penuh kesabaran;
4. Dosen Penguji I, Penguji II, dan Penguji III yang telah memberikan saran serta membimbing saya dalam penyusunan tesis ini;
5. Seluruh Dosen dan Karyawan FKIP Universitas Jember;
6. Teman-teman angkatan 2016 genap, terimakasih atas dukungan, motivasi, doa serta bantuannya selama ini;
7. Semua pihak yang telah membantu terselesainya tesis ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Besar harapan bila segenap pemerhati memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga tesis ini bermanfaat. Amin.

Jember, 12 April 2020  
Penulis

## RINGKASAN

**Analisis Pengaruh Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self-Confidence* Siswa Pada Materi Barisan dan Deret** Ahmad Kosim, 160220101024; 2019; 106 halaman; Program Studi Magister Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Dalam kehidupan sehari-hari, kita selalu menghadapi banyak permasalahan. Permasalahan-permasalahan itu tentu saja tidak semuanya merupakan permasalahan matematis, namun matematika memiliki peranan yang sangat sentral dalam menjawab permasalahan keseharian itu (Suherman, 2003). Hal ini bisa diartikan bahwa matematika sangatlah dibutuhkan oleh setiap orang dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu memecahkan permasalahan. Salah satu tujuan pembelajaran matematika berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan adalah memahami, menjelaskan dan mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks pemecahan masalah. Namun dalam pelaksanaan di lapangan, siswa cenderung kesulitan dalam menyelesaikan persoalan terkait pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis karena dalam pembelajaran siswa tidak terbiasa berpikir secara kreatif. Untuk itu diperlukan upaya nyata dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika.

Banyak pendekatan dalam proses pembelajaran yang dapat membantu keberhasilan pembelajaran yang menjadi tujuan dalam kurikulum pendidikan. Salah satu diantaranya adalah pembelajaran matematika yang berkaitan dengan permasalahan kehidupan nyata, yaitu dengan pembelajaran matematika realistik (PMR) yang dipandang cocok digunakan dalam penelitian ini. Pembelajaran matematika realistik, diawali dengan masalah kontekstual “dunia nyata”, sehingga memungkinkan mereka menggunakan pengalaman sebelumnya secara langsung. Proses penyarian (inti) dari konsep yang sesuai dari situasi nyata, dinyatakan sebagai matematisasi konseptual. Melalui abstraksi dan formalisasi siswa akan mengembangkan konsep yang lebih komplis. Kemudian, siswa mengaplikasikan konsep-konsep matematika ke bidang baru dari dunia nyata (*applied mathematization*).

Yang menjadi permasalahan saat ini adalah bagaimana kemampuan pemecahan masalah itu dikembangkan dalam kegiatan belajar mengajar matematika. Keterampilan pemecahan masalah harus dimiliki oleh siswa dan ketrampilan ini akan dimiliki siswa apabila guru mengajarkan dan menstimulus kemampuan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika.

Selanjutnya *self-confidence* (kepercayaan diri) merupakan salah satu sikap yang penting untuk dimiliki oleh siswa. Hal ini dikarenakan sikap kepercayaan diri yang tinggi akan memudahkan siswa melakukan proses pembelajaran dan mengungkapkan gagasan mereka. Beberapa guru terkadang terlalu fokus

bagaimana cara mengembangkan kemampuan kognitif siswa dalam suatu kegiatan pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika, masing-masing siswa memiliki tingkat kepercayaan diri berbeda-beda.

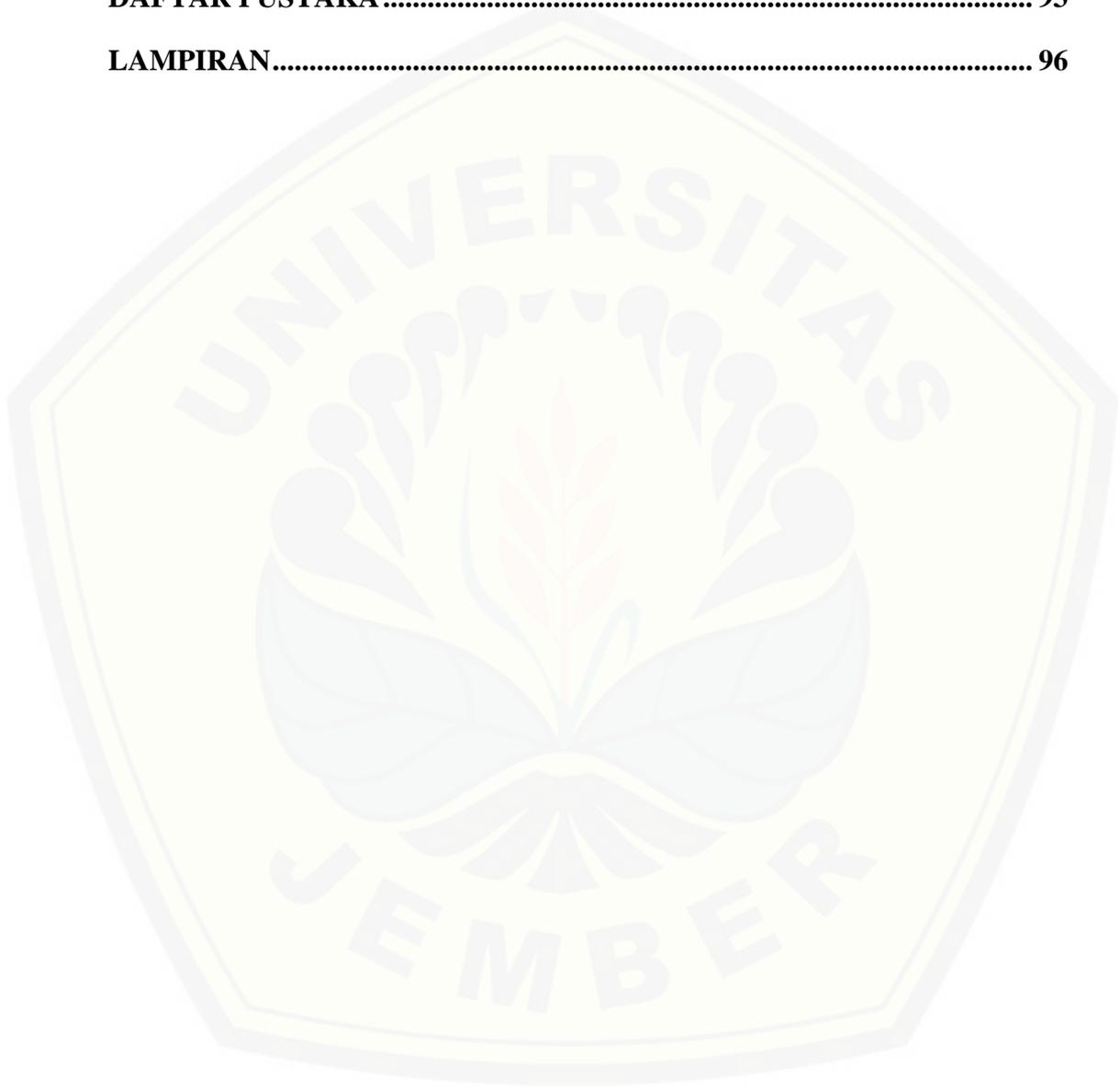
Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif deskriptif. Jenis ini dipilih karena bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, dan pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap *self-confidence* siswa. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* siswa. Hasil penelitian uji pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah menunjukkan ada pengaruh yang signifikan antara pembelajaran matematika realistik terhadap pemecahan masalah matematika dengan hasil uji regresi nilai  $t_{hitung}$  sebesar 5.043 dan nilai  $t_{tabel}$  pada derajat bebas (df) =  $N - 2 = 25 - 2 = 23$  dengan signifikansi 95% sebesar 1.714 dengan ketentuan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5.043 > 1.714$ ). Hasil penelitian uji pengaruh matematika realistik terhadap *self-confidence* menunjukkan ada pengaruh yang signifikan antara pembelajaran matematika realistik terhadap *self-confidence* dengan hasil uji regresi nilai  $t_{hitung}$  sebesar 5.301 dan nilai  $t_{tabel}$  pada derajat bebas (df) =  $N - 2 = 25 - 2 = 23$  dengan signifikansi 95% sebesar 1.714 dengan ketentuan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5.301 > 1.714$ ). Kualitas pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* siswa dari aspek kepraktisan dan keefektifan menunjukkan hasil yang baik. Hal ini dapat dilihat dari 25 siswa kelas eksperimen terdapat 4 siswa atau 16% yang nilainya dibawah KKM dan 21 siswa atau 84% yang memenuhi KKM dan dari 25 siswa kelas kontrol terdapat 12 siswa atau 48% yang nilainya berda dibawah KKM dan 13 siswa atau 52% yang memenuhi KKM.

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
2.1 Kajian Teori .....	9
2.1.1 Efektivitas Pembelajaran Matematika .....	9
2.1.2 Pembelajaran Matematika Realistik .....	12
2.1.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika .....	21

2.1.4 Pembelajaran Ekspositori .....	25
2.1.5 Pembelajaran Siswa Menengah Kejuruan .....	26
2.1.6 Kemampuan <i>Self-Confidence</i> .....	28
2.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu Yang Relevan .....	32
2.3 Hubungan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan <i>Self- Convidence</i> Siswa.....	32
2.4 Kerangka Pikir .....	33
2.5 Hipotesis Penelitian .....	36
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	37
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	39
3.4 Variabel Penelitian.....	39
3.5 Definisi Operasional .....	40
3.6 Perangkat Pembelajaran.....	41
3.7 Prosedur Penelitian .....	44
3.8 Instrumen Penelitian .....	45
3.9 Validitas dan Reabilitas instrument .....	48
3.10 Teknik Pengumpulan Data .....	50
3.11 Teknik Analisis Data .....	51
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>63</b>
4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	63
4.2 Analisis Hasil.....	65
4.3 Kualitas Pembelajaran Matematika Realistik.....	70
4.4 Analisis Respon, Aktivitas, dan Interaktivitas Siswa .....	76

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>91</b>
5.1 Kesimpulan .....	91
5.2 Saran .....	92
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>93</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>96</b>

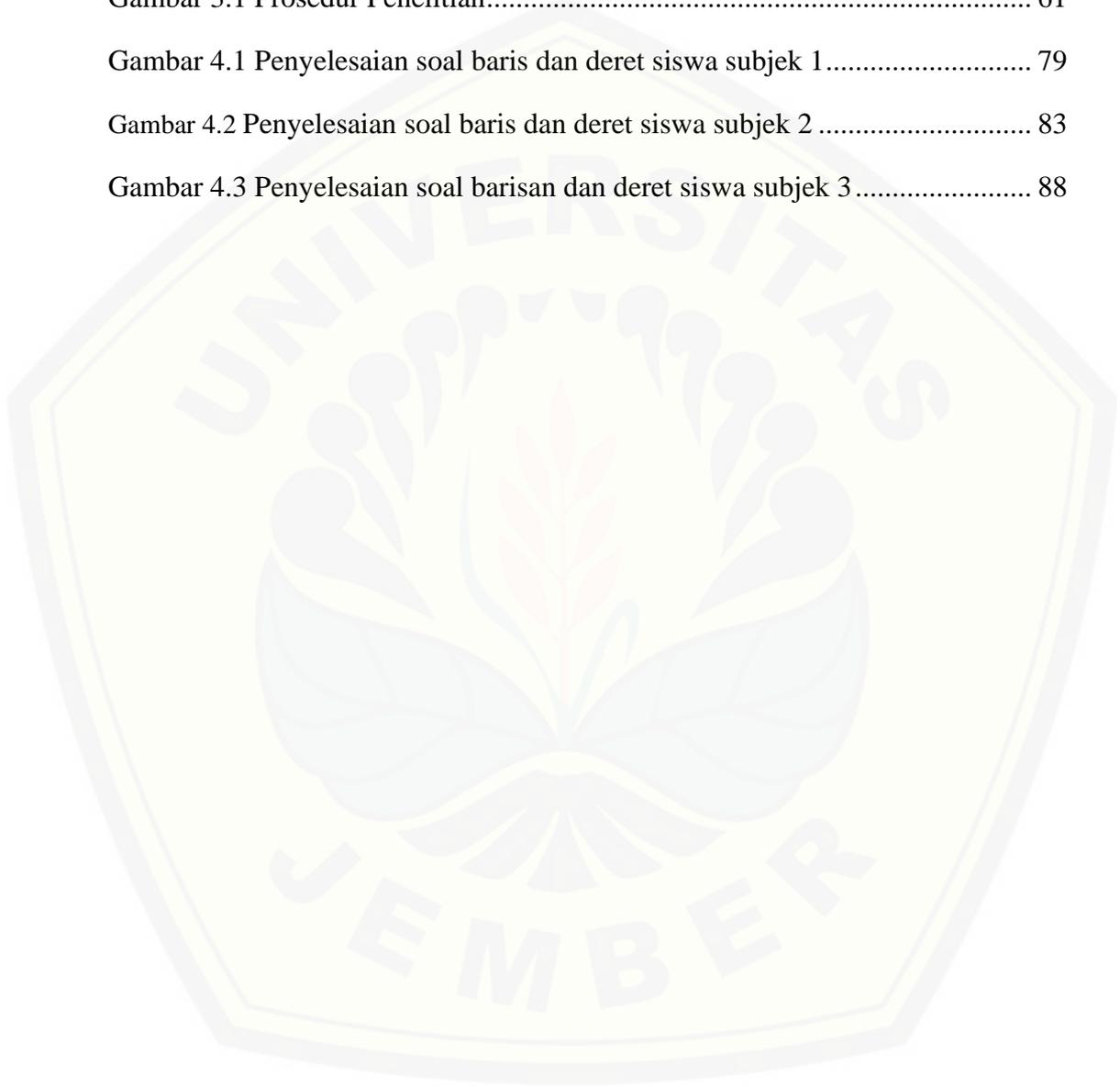


**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Sintaks pembelajaran matematika realistik (PMR).....	14
Tabel 2.2 Langkah-langkah pembelajaran matematika realistik (PMR) .....	20
Tabel 2.3 Indikator kemampuan pemecahan masalah siswa .....	23
Tabel 2.4 Indikator-indikator kepercayaan diri.....	31
Tabel 3.1 desain <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> .....	37
Tabel 3.2 Sistem Penskoran Angket <i>Self-Confidence</i> .....	47
Tabel 3.3 Kategori Skor Kepercayaan Diri.....	48
Tabel 3.4 Klasifikasi Reliabilitas .....	50
Tabel 3.5 Kualifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa .....	54
Tabel 3.6 Konversi Persentase Skor Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran ..	55
Tabel 3.7 Kriteria <i>Gain Score</i> .....	57
Tabel 4.1 Jadwal penelitian kelas X TKR 1 .....	62
Tabel 4.2 Jadwal penelitian kelas X TKR 2.....	62
Tabel 4.3 Kategori level pemecahan masalah.....	62
Tabel 4.4. Normalitas regresi .....	63
Tabel 4.5 Uji regresi.....	64
Tabel 4.6. Uji linieritas regresi .....	65
Tabel 4.7 Uji Koefisien korelasi dan uji determinasi.....	66

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Konsep Matematisasi De Lange.....	14
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian .....	34
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	61
Gambar 4.1 Penyelesaian soal baris dan deret siswa subjek 1.....	79
Gambar 4.2 Penyelesaian soal baris dan deret siswa subjek 2 .....	83
Gambar 4.3 Penyelesaian soal barisan dan deret siswa subjek 3 .....	88



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari terutama peranan strategis dalam pengembangan sains dan teknologi. Menurut Suherman (2001) matematika merupakan sebagai pusat atau sumber ilmu daripada ilmu yang lain, dengan kata lain matematika tumbuh dan berkembang sendiri sebagai suatu ilmu, serta dapat melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan operasionalnya. Maka dari itu matematika sangat penting untuk dipelajari disemua jenjang pendidikan, karena matematika dapat membantu mempelajari ilmu lainnya.

Matematika menjadi peran utama dalam perkembangan ilmu teknologi. Pada era modern ini banyak alat-alat yang menunjang masyarakat modern yang tidak terlepas dari kecanggihan teknologi yang diciptakan oleh manusia. Maka dari itu betapa pentingnya ilmu matematika untuk dipelajari yang mendasari dan menjadi peran perkembangan teknologi. Peran ilmu matematika tidak hanya mendasari pada dunia teknologi saja, tanpa kita sadari dalam kehidupan sehari-hari matematika juga berperan penting dalam ranah sosial, ekonomi, pendidikan, dan lain sebagainya.

Dalam kehidupan sehari-hari, kita selalu dihadapkan banyak permasalahan. Tidaklah permasalahan-permasalahan tersebut merupakan permasalahan matematis, namun matematika memiliki peranan yang sangat sentral dalam menjawab permasalahan keseharian itu (Suherman, 2003). Hal ini bisa diartikan bahwa matematika sangatlah dibutuhkan oleh setiap orang dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu memecahkan permasalahan. Oleh sebab itu, pada bangku sekolah matematika menjadi salah satu mata pelajaran pokok yang diajarkan dari bangku taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi. Namun, pada kenyataannya masih ada sebagian siswa yang masih merasa kesulitan dalam belajar matematika.

Dalam orientasi pendidikan mempunyai ciri cenderung memperlakukan siswa berstatus sebagai obyek, guru berfungsi sebagai pemegang otoritas tertinggi

keilmuan dan indoktriner, materi bersifat *subject-oriented* dan manajemen bersifat sentralis. Orientasi pendidikan yang demikian menyebabkan praktik pendidikan kita mengisolir diri dari kehidupan nyata yang ada di luar sekolah, kurang relevan antara apa yang diajarkan di sekolah dengan kebutuhan pekerjaan, terlalu terkonsentrasi pada pengembangan intelektual yang tidak sejalan dengan pengembangan individu sebagai satu kesatuan yang utuh dan berkepribadian.

Banyak pendekatan dalam proses pembelajaran yang dapat membantu keberhasilan pembelajaran yang menjadi tujuan dalam kurikulum pendidikan. Namun dalam pembelajaran matematika yang berkaitan dengan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata, pendekatan yang dipandang cocok digunakan yaitu dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR). Pendekatan matematika realistik adalah “Pendekatan pembelajaran matematika yang berdasarkan pandangan konstruktivistik” (Windayana *et al.*, 2007). Yaitu proses belajar matematika melalui konteks (kontekstual problem). Konteks diterjemahkan kedalam model-model matematika sebagai perantara untuk mengantarkan siswa sampai memahami konsep-konsep yang bersifat formal.

Dalam pembelajaran matematika realistik, diawali dengan masalah kontekstual “dunia nyata”, sehingga memungkinkan mereka menggunakan pengalaman sebelumnya secara langsung. Proses penyarian (inti) dari konsep yang sesuai dari situasi nyata, dinyatakan sebagai matematisasi konseptual. Melalui abstraksi dan formalisasi siswa akan mengembangkan konsep yang lebih komplis. Kemudian, siswa mengaplikasikan konsep-konsep matematika ke bidang baru dari dunia nyata (*applied mathematization*).

Dalam hal ini, tidaklah berlebihan apabila pemecahan masalah seyogyanya dikembangkan dalam kegiatan belajar-mengajar di sekolah-sekolah. Yang menjadi permasalahan adalah bagaimana kemampuan pemecahan masalah itu dikembangkan dalam kegiatan belajar mengajar matematika. Keterampilan pemecahan masalah harus dimiliki oleh siswa dan ketrampilan ini akan dimiliki siswa apabila guru mengajarkan dan menstimulus kemampuan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika. Kemampuan matematik yang harus dimiliki oleh siswa menurut *National Council of Teachers of*

*Mathematics* (NCTM, 2000) meliputi 5 hal diantaranya adalah “kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*)”.

Menurut BSNP (2013) dalam paradigma pendidikan abad 21 menyatakan bahwa “Kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah (*Critical Thinking and Problem-Solving Skills*), yaitu mampu berpikir secara kritis, lateral, dan sistematis, terutama dalam konteks pemecahan masalah”. Dalam konteks tersebut kemampuan pemecahan masalah menjadi tujuan utama dalam menjalankan pendidikan di abad 21.

Dalam kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini yaitu Kurikulum 2013, pentingnya kemampuan pemecahan masalah terlihat pada kompetensi dasar yang dimuat dalam Standar Isi pada Permendikbud Nomor 64 Tahun 2013. Kompetensi dasar tersebut menyebutkan bahwa “siswa diharapkan dapat menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah” (Kemendikbud, 2014).

Kurikulum 2013 memungkinkan bagi para guru menilai hasil belajar peserta didik dalam proses pencapaian sasaran belajar, yang mencerminkan penguasaan dan pemahaman terhadap apa yang telah dipelajari. Maka dari itu, peserta didik perlu mengetahui kriteria penguasaan kompetensi dan karakter yang akan dijadikan sebagai standar penilaian hasil belajar, sehingga para peserta didik dapat mempersiapkan dirinya melalui penguasaan terhadap sejumlah kompetensi dan karakter tertentu, sebagai prasyarat untuk melanjutkan ke tingkat penguasaan kompetensi dan karakter berikutnya.

Sedangkan menurut hasil survey internasional TIMSS (*Trend in Internasional Mathematics and Science Survey*). TIMSS merupakan studi internasional untuk mengetahui dan mengukur prestasi matematika dan sains pada peserta didik di antara negara-negara peserta TIMSS. Pada tahun 2015, Indonesia menempati peringkat 49 dari 53 negara peserta TIMSS. Berdasarkan survey internasional, perolehan skor rata-rata Indonesia adalah 397. Hal itu menunjukkan bahwa Indonesia masih di bawah skor rata-rata internasional yakni 500.

Berdasarkan hasil survey TIMSS (2015), presentase kemampuan matematika peserta didik di Indonesia dalam pemecahan masalah matematika masih di bawah standar Internasional. Indonesia belum mampu mencapai tes *advance*, yaitu tentang penilaian kemampuan pemecahan masalah.

Maka dari itu guru dituntut untuk mendorong siswa belajar aktif dan dapat meningkatkan pemecahan masalah matematika yang merupakan faktor penting dalam matematika. Slameto (2003) mengemukakan bahwa dalam interaksi di kelas, guru harus banyak memberikan kebebasan kepada siswa, untuk dapat menyelidiki sendiri mengamati sendiri, belajar sendiri dan mencari pemecahan masalah sendiri. Hal ini akan menimbulkan tanggung jawab yang besar terhadap apa yang dikerjakan dan kepercayaan terhadap diri sendiri sehingga siswa tidak selalu menggantungkan diri pada orang lain.

Kepercayaan diri merupakan salah satu sikap yang penting untuk dimiliki oleh siswa. Hal ini dikarenakan sikap kepercayaan diri yang tinggi akan memudahkan siswa melakukan proses pembelajaran dan mengungkapkan gagasan mereka. Beberapa guru terkadang terlalu fokus bagaimana cara mengembangkan kemampuan kognitif siswa dalam suatu kegiatan pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika, masing-masing siswa memiliki tingkat kepercayaan diri berbeda-beda. Hal ini dapat dilihat dari sikap siswa ketika merespon pertanyaan ataupun tugas yang diberikan oleh guru.

*Self-confidence*/percaya diri merupakan suatu sikap atau perasaan yakin akan kemampuan diri sendiri sehingga orang yang bersangkutan tidak terlalu cemas dalam tindakan-tindakannya, merasa bebas untuk melakukan hal-hal sesuai keinginan dan bertanggung jawab atas perbuatannya, hangat dan sopan dalam berinteraksi dengan orang lain, memiliki dorongan berprestasi serta dapat mengenal kelebihan dan kekurangannya (Lauster, 2002). Hal tersebut didukung dengan aspek-aspek dalam percaya diri masih menurut Lauster (dalam Arshriati, 2006) orang yang memiliki kepercayaan diri yang positif adalah:

- 1) Keyakinan akan kemampuan diri yaitu sikap positif seseorang tentang dirinya bahwa mengerti sungguh sungguh akan apa yang dilakukannya.

- 2) Optimis yaitu sikap positif seseorang yang selalu berpandangan baik dalam menghadapi segala hal tentang diri, harapan dan kemampuan.
- 3) Obyektif yaitu orang yang percaya diri memandang permasalahan atau segala sesuatu sesuai dengan kebenaran semestinya, bukan menurut kebenaran pribadi atau menurut dirinya sendiri.
- 4) Bertanggung jawab yaitu kesediaan seseorang untuk menanggung segala sesuatu yang telah menjadi konsekuensinya.
- 5) Rasional dan realistis yaitu analisa terhadap suatu masalah, suatu hal, sesuatu kejadian dengan menggunakan pemikiran yang diterima oleh akal dan sesuai dengan kenyataan.

Bandura (dalam Woolfolk, 2009) menyatakan bahwa pada saat diberikan tugas oleh guru, siswa yang berkeyakinan diri tinggi cenderung berusaha untuk menyelesaikannya. Sebaliknya, siswa yang berkeyakinan diri rendah cenderung mudah menyerah dalam menghadapi tugas yang diberikan.

Apabila dikaitkan dengan tingkat kepercayaan diri siswa, siswa yang berkeyakinan diri tinggi akan segera menyelesaikan persoalan yang diberikan kemudian tanpa ragu-ragu menyampaikan pendapat kepada guru mengenai penyelesaian persoalan yang diberikan. Siswa yang berkeyakinan diri rendah akan malas menyelesaikan persoalan yang diberikan serta malas untuk menyampaikan pendapatnya kepada guru. Selain itu, terdapat juga siswa yang tidak berani menyampaikan pendapat meskipun dia tahu bagaimana cara menyelesaikan persoalan tersebut. Dalam hal ini, siswa tersebut kurang percaya diri karena kemungkinan merasa takut apabila pendapatnya salah.

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti akan mengadakan penelitian di SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi yang berada dalam naungan yayasan pondok pesantren Darussalam Blokagung Banyuwangi yang sebagian besar peserta didiknya merupakan santri yang memiliki aktifitas belajar selain pendidikan formal. Sebelum pemerintah menetapkan standar kelulusan berdasarkan pihak sekolah masing-masing nilai ujian nasional matematika siswa SMK Darussalam terbilang baik, namun kenyataan sekarang ini nilai ujian nasional matematika SMK Darussalam terbilang menurun. Peneliti tertarik mengadakan penelitian

guna untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi dengan pendekatan pembelajaran realistik matematika (PMR) yang ditinjau dari kepercayaan diri siswa. Oleh sebab itu, penelitian ini mengambil judul “**Analisis Pengaruh Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self-Confidence* Siswa Pada Materi Barisan dan Deret**”.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti dapat membuat rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian. Adapun rumusan masalah tersebut yaitu:

- 1) Adakah pengaruh penerapan pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* pada materi barisan dan deret pada siswa kelas X TKR SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi?
- 2) Bagaimana kualitas proses pelaksanaan penerapan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* siswa pada materi barisan dan deret dari aspek kepraktisan, dan keefektifan?
- 3) Bagaimana respon, aktivitas, dan interaktivitas siswa terhadap penerapan pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* pada materi barisan dan deret pada siswa kelas X TKR SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui adakah pengaruh penerapan pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* materi barisan dan deret pada siswa kelas X TKR SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi.

- 2) Mendeskripsikan kualitas pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* siswa pada materi barisan dan deret dari aspek kepraktisan, dan keefektifan.
- 3) Mendeskripsikan respon, aktivitas, dan interaktivitas siswa terhadap penerapan pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* pada materi barisan dan deret pada siswa kelas X TKR SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi peneliti
  - a. Memberikan sarana pengembangan diri dalam penelitian dan proses mengajar.
  - b. Menambah wawasan peneliti tentang pelaksanaan pembelajaran dengan PMR.
  - c. Memberikan gambaran mengenai keefektifan pembelajaran matematika realistik ditinjau dari pemecahan masalah dan *self-confidence*/percaya diri siswa.
- 2) Bagi siswa
  - a. Dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang dipelajari.
  - b. Memberikan pengalaman belajar matematika kepada siswa dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik.
  - c. Siswa dapat membangun kemampuannya sendiri.
  - d. Pelaksanaan pembelajaran PMR diharapkan meningkatkan percaya diri, motivasi dan daya tarik siswa terhadap mata pelajaran matematika.
- 3) Bagi guru
  - a. Memberikan referensi kepada guru dalam menetapkan model atau pendekatan pembelajaran.
  - b. Membantu guru dalam menciptakan suasana pelajaran matematika yang menarik dan tidak membosankan.

- c. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence*/percaya diri siswa.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kajian Teori

#### 2.1.1. Efektivitas Pembelajaran Matematika

##### a. Efektivitas

Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik. Efektif merupakan kata dasar, sementara kata sifat dari efektif adalah efektivitas. Secara umum efektivitas menunjukkan sampai seberapa jauh tercapainya suatu tujuan yang terlebih dahulu ditentukan subjeknya. Kata efektivitas lebih mengacu pada *out-put* yang telah ditargetkan. Efektivitas merupakan faktor yang sangat penting dalam pembelajaran karena menentukan tingkat keberhasilan suatu model pembelajaran yang digunakan.

Menurut (Mahmudi, 2005), Efektivitas merupakan suatu hubungan antara *output* dengan tujuan, yang mana semakin besar kontribusi (sumbangan) *out-put* terhadap pencapaian tujuan, maka semakin efektif organisasi, program atau kegiatan. Efektivitas berfokus pada *out-come* (hasil), program, atau kegiatan yang dinilai efektif apabila *out-put* yang dihasilkan dapat memenuhi tujuan yang diharapkan atau dikatakan *spending wisely*.

Sudjana (1990) mendeskripsikan bahwa efektivitas dapat diartikan sebagai tindakan keberhasilan siswa untuk mencapai tujuan tertentu yang dapat membawa hasil belajar secara maksimal. Keefektifan proses pembelajaran berkenaan dengan jalan, upaya teknik dan strategi yang digunakan dalam mencapai tujuan secara optimal, tepat dan cepat, sedangkan menurut Sumardi Suryabrata (1990) efektivitas adalah tindakan atau usaha yang membuahkan hasil.

Selain itu Muasaroh (2010) menyebutkan bahwa efektivitas suatu program dapat dilihat dari aspek-aspek antara lain: (1) Aspek tugas atau fungsi, yaitu lembaga dikatakan efektivitas jika melaksanakan tugas atau fungsinya, begitu juga suatu program pembelajaran akan efektif jika tugas dan fungsinya dapat dilaksanakan dengan baik dan peserta didik belajar dengan baik; (2) Aspek

rencana atau program, yang dimaksud dengan rencana atau program disini adalah rencana pembelajaran yang terprogram, jika seluruh rencana dapat dilaksanakan maka rencana atau program dikatakan efektif; (3) Aspek ketentuan dan peraturan, efektivitas suatu program juga dapat dilihat dari berfungsi atau tidaknya aturan yang telah dibuat dalam rangka menjaga berlangsungnya proses kegiatannya. Aspek ini mencakup aturanaturan baik yang berhubungan dengan guru maupun yang berhubungan dengan peserta didik, jika aturan ini dilaksanakan dengan baik berarti ketentuan atau aturan telah berlaku secara efektif; dan (4) Aspek tujuan atau kondisi ideal, suatu program kegiatan dikatakan efektif dari sudut hasil jika tujuan atau kondisi ideal program tersebut dapat dicapai.

Dari pengertian-pengertian di atas dapat diartikan bahwa indikator efektifitas dalam tercapainya sasaran atau tujuan yang telah ditentukan sebelumnya merupakan sebuah pengukuran dimana suatu target telah tercapai sesuai dengan apa yang telah direncanakan.

#### **b. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, kompetensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik (Suyono & Haryanto, 2012). Menurut (Huda, 2014) pembelajaran dapat diartikan sebagai hasil dari memori, kognisi dan metakognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman. Hal inilah yang terjadi ketika seseorang sedang belajar, dan kondisi ini juga sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, karena belajar merupakan proses alamiah setiap orang. Salah satu bentuk pembelajaran adalah pemrosesan informasi.

Menurut (Sugihartonoet *al.*, 2013) pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisir, dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan secara efektif dan efisien serta dengan hasil yang optimal. Pada dasarnya pembelajaran merupakan kegiatan terencana yang mengkondisikan/merangsang seseorang agar bisa belajar dengan baik agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Oleh sebab itu, kegiatan pembelajaran akan

bermuara pada dua kegiatan pokok; Pertama, bagaimana orang melakukan tindakan perubahan tingkah laku melalui kegiatan belajar. Kedua, bagaimana orang melakukan tindakan penyampaian ilmu pengetahuan melalui kegiatan mengajar (Majid, 2013).

Dalam kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki peranan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Dalam proses pelaksanaannya, kurikulum 2013 memiliki pola pikir dimana peserta didik harus memiliki pilihan-pilihan terhadap materi yang dipelajari untuk memiliki kompetensi yang sama melalui pola pembelajaran interaktif antara guru, peserta didik, masyarakat, lingkungan alam dan sumber/media lainnya. Kurikulum 2013 menganut:

1. Pembelajaran yang dilakukan guru (*taught curriculum*) dalam bentuk proses yang dikembangkan berupa kegiatan pembelajaran di kelas, sekolah, dan masyarakat.
2. Pengalaman belajar langsung peserta didik (*learned curriculum*) sesuai dengan latar belakang, karakteristik, dan kemampuan awal peserta didik. Pengalaman belajar langsung individual peserta didik menjadi hasil belajar bagi dirinya, sedangkan hasil belajar seluruh peserta didik menjadi hasil kurikulum.

Khususnya bagi siswa SMK untuk setiap rumpun keahlian, umumnya menganggap bahwa belajar di SMK adalah belajar produktif, yaitu belajar bagaimana mereka dapat meningkatkan keterampilan produktifnya agar diterima di Industri. Ketika mempelajari matematika, kebanyakan siswa menganggap dirinya tidak memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah-masalah matematis. Matematika dianggap sebagai pelajaran yang tidak penting bahkan tidak wajib dipelajari di SMK. Matematika dianggap tidak memiliki relevansi terhadap mata pelajaran produktif. Anggapan-anggapan semacam itu tentunya tidak dapat dibiarkan. Ketika siswa dibiarkan menganggap matematika tidak berguna bagi kehidupannya, maka siswa tidak akan termotivasi untuk memperoleh pengalaman langsung yang dapat berpengaruh kepada kehidupannya di masa datang. Oleh karena itu, sangatlah penting bagi guru untuk mempelajari

psikologi pembelajaran matematika di SMK agar permasalahan-permasalahan pembelajaran yang muncul, dapat teratasi.

Menurut Shimada (dalam Suherman, *et al.*, 2010) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran matematika, rangkaian dari pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip, aturan diberikan kepada siswa dasarnya melalui langkah demi langkah. Sedangkan Harta (dalam Tapantoko, 2011) menyebutkan bahwa pembelajaran matematika ditujukan untuk membina kemampuan siswa diantaranya dalam memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, menyelesaikan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai terhadap matematika. Pembelajaran matematika diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berfikir matematis, yang meliputi pemahaman, pemecahan masalah, penalaran, komunikasi dan koreksi matematis, kritis serta sikap terbuka dan objektif.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan serangkaian kegiatan dalam memperoleh pengalaman dan pengetahuan matematika yang melibatkan pendidik dan peserta didik secara aktif. Pembelajaran matematika juga dapat diartikan sebagai proses pembentukan pengetahuan dan pemahaman matematika oleh siswa yang berkembang secara optimal untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

### **2.1.2. Pembelajaran Matematika Realistik**

#### **a. Pengertian Pembelajaran Matematika Realistik**

Menurut Traffers (dalam Suherman *et al.*, 2001) pendekatan pembelajaran matematika diklasifikasikan menjadi empat, yaitu mekanistik, empiristik, strukturalis dan realistik. Pendidikan matematika realistik (PMR), merupakan sebuah pendekatan belajar matematika yang dikembangkan sejak tahun 1970 oleh sekelompok ahli matematika dari *Freudenthal Institute, Utrecht University* di Negeri Belanda. Program pembelajaran dalam kerangka PMR tersebut didasarkan pada gagasan Profesor Hans Freudenthal, antara lain menyatakan bahwa matematika merupakan aktivitas manusia. Oleh karena itu matematika harus di hubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari siswa

sebagai suatu sumber pengembangan dan sebagai area aplikasi melalui proses matematisasi baik horizontal maupun vertikal.

Zulkardi (2001) mendefinisikan “PMR adalah teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal 'real' bagi siswa, menekankan ketrampilan '*process of doing mathematics*', berdiskusi berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri ('*student inventing*' sebagai kebalikan dari '*teacher telling*') dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik individual maupun kelompok”.

Menurut (Dolk, 2006) menyatakan bahwa, pendekatan ini dalam kelas matematika bukanlah tempat memindahkan matematika dari guru kepada siswa, melainkan tempat siswa menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata. Disini matematika dilihat sebagai kegiatan manusia yang bermula dari pemecahan masalah.

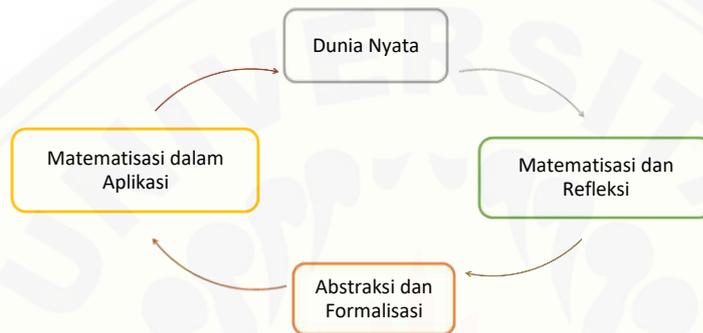
Freudenthal (dalam Hasia, 2009) mengemukakan beberapa penelitian pendahuluan di beberapa negara menunjukkan bahwa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan matematika realistik:

1. Membuat matematika lebih menarik, relevan, dan bermakna tidak teraluformal dan tidak terlalu abstrak.
2. Mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa
3. Menekankan belajar matematika pada '*Learning by doing*'.
4. Menfasilitasi penyelesaian masalah matematika tanpa menggunakan penyelesaian (Algoritma) yang baku.
5. Menggunakan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika.

Dalam studi yang dilakukan di sebuah sekolah di Puerto Rico, dengan jumlah siswa 570 sebagai tempat uji coba penelitian realistik menyatakan bahwa secara dramatis dan mengagumkan siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan realistik tercatat oleh departemen pendidikan hasil skornya meningkat secara tajam (Suherman *et al.*, 2003).

De lange (dalam Nur'asiah 2013) menyatakan ; “ *Real world as a concrete real world which is transferred to students through mathematical application*”.

Dalam Ungkapan tersebut De lange menjelaskan bahwa, dunia nyata sebagai suatu situasi dalam kehidupan sehari-hari yang bisa dibayangkan oleh siswa dan disampaikan kepada siswa melalui aplikasi matematika. Berawal dari sinilah dikembangkan proses pembelajaran matematika berdasarkan sesuatu yang dipahami, berhubungan dengan siswa dan dekat dengan lingkungan siswa. Hal ini dapat digambarkan oleh De Lange sebagai lingkaran yang tak berujung di bawah ini:



**Gambar 2.1**  
**Konsep Matematisasi De Lange (dalam Hanny, 2010)**

Gambar tersebut menunjukkan dua proses matematisasi berupa siklus yang saling berkaitan dimana ‘dunia nyata’ tidak hanya sebagai sumber matematisasi, tetapi juga sebagai tempat untuk mengaplikasikan kembali matematika (Asmirayanti,2011). Berikut adalah sintaks pembelajaran matematika realistik (PMR) yang disajikan dalam bentuk Tabel 2.1 dibawah ini.

**Tabel 2.1 Sintaks pembelajaran matematika realistik (PMR)**

Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memulai pengajaran dengan mengajukan soal realistik (ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari) sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya. Sehingga terlibat dalam pembelajaran secara bermakna.</li> <li>• Permasalahan yang diberikan guru tentu harus diarahkan dengan tujuan yang ingin di capai dalam pembelajaran tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara mandiri atau kelompok kecil mengerjakan masalah yang diajukan dengan strategi-strategi informal atau coba-coba karena siswa belum tahu langkah formal dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.</li> <li>• Siswa memikirkan strategi yang paling efektif untuk memecahkan masalah dan menkonstruksikan ke dalam model matematika.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi kesempatan untuk memikirkan strategi pemecahan masalah yang paling efektif.</li> <li>• Guru merespon secara positif jawaban siswa.</li> <li>• Guru mendekati siswa sambil memberikan bantuan seperlunya.</li> <li>• Guru memeriksa hasil pekerjaan siswa dengan berprinsip pada penghargaan terhadap kontribusi siswa serta keberagaman jawaban siswa.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk menjelaskan temuannya didepan kelas.</li> <li>• Guru mengarahkan kembali siswa pada beberapa masalah kontekstual (nyata) yang sejenis</li> <li>• Guru baru menunjukkan langkah formal yang diperlukan untuk menyelesaikan soal tersebut. Bisa didahului dengan penjelasan tentang materi pendukungnya.</li> <li>• Melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang di tempuh atau setiap hasil penelitian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara sendiri-sendiri atau berkelompok menyelesaikan masalah tersebut.</li> <li>• Pengajaran berlangsung secara interaktif: siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya, mengatakan ketidaksetujuan, mencari alternatif penyelesaian yang lain</li> <li>• Beberapa siswa mengerjakan di papan tulis, melalui diskusi kelas, jawaban siswa dipresentasikan.</li> <li>• Siswa mengerjakan masalah dengan menggunakan pengalaman mereka.</li> <li>• Siswa merumuskan bentuk matematika formal.</li> <li>• Siswa mengerjakan tugas rumah dan menyerahkannya kepada guru.</li> </ul>
---	---

Sumber: (Asmiranti, 2011)

Dalam pembelajaran matematika realistik sebelum siswa masuk pada sistem formal, terlebih dahulu dibawa ke situasi informal, sehingga tidak terjadi loncatan pengetahuan informal anak dengan konsep-konsep matematika “pengetahuan matematika formal” (Diyah, 2007). Maksud dari penjelasan tersebut yaitu pembelajaran diawali dengan masalah kontekstual (dunia nyata), sehingga memungkinkan mereka menggunakan pengalaman sebelumnya secara langsung. Kemudian siswa dengan bantuan guru diberikan kesempatan menemukan kembali

dan mengkonstruksi konsep sendiri. Setelah itu, diaplikasikan dalam masalah sehari-hari atau dalam bidang lain. Keunggulan *Realistic Mathematics Education (RME)*.

Selain itu pembelajaran matematika realistik mempunyai ciri antara lain, bahwa dalam proses pembelajaran siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali (*reinvent*) ide dan konsep matematika dengan bimbingan orang dewasa melalui penjelasan berbagai situasi dan persoalan-persoalan dunia nyata (*real word*). Jadi, pembelajaran matematika realistik diawali dengan suatu fenomena, kemudian siswa dengan bantuan guru diberikan kesempatan menemukan kembali dan mengkonstruksi konsep sendiri. Setelah itu, diaplikasikan dalam masalah sehari-hari atau dalam bidang lain.

#### **b. Prinsip-prinsip Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)**

Suryanto (2010) menjelaskan bahwa beberapa prinsip yang mendasari teori PMR adalah sebagai berikut:

1. *Guided re-invention* dan *Progrressive mathematization* (penemuan terbimbing dan proses matematisasi progresif)

Prinsip *guided re-invention* adalah prinsip yang menekankan pada “penemuan kembali” secara terbimbing. Melalui masalah kontekstual yang realistik (dapat dibayangkan atau dipahami oleh siswa), yang mendukung topik-topik matematis tertentu yang disajikan, siswa diberi kesempatan untuk membangun dan menemukan kembali ide-ide dan konsep-konsep matematis. Dengan demikian setiap siswa diberi kesempatan untuk merasakan situasi dan mengalami masalah kontekstual yang memiliki berbagai kemungkinan solusi.

Selain itu *Progrressive mathematization* yaitu suatu prinsip yang menekankan “matematisasi” atau “pematematikaan”. Yang dapat diartikan sebagai “upaya yang mengarah kepemikiran matematis”. Dikatakan progresif karena terdiri atas dua langkah yang berurutan, yaitu (i) matematisasi horizontal (berawal dari masalah kontekstual yang diberikan dan berakhir pada matematika formal), dan (ii) matematisasi vertikal (dari matematika formal ke matematika formal yang lebih luas, atau lebih tinggi, atau lebih rumit).

## 2. *Didactical Phenomenology* (Fenomena didaktis)

Pada dasarnya prinsip ini menekankan fenomena pembelajaran yang bersifat mendidik dan menekankan pentingnya masalah kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. Masalah kontekstual dipilih dengan mempertimbangkan (1) aspek kecocokan aplikasi yang harus diantisipasi dalam pembelajaran dan (2) kecocokan dengan proses *reinvention*, yang berarti bahwa konsep, aturan, cara, atau sifat, termasuk model matematis, tidak disediakan atau diberitahukan oleh guru, tetapi siswa perlu berusaha sendiri untuk menemukan atau membangun sendiri dengan berpangkal pada masalah kontekstual yang diberikan oleh guru.

## 3. *Self-developed model* (Pengembangan model matematika mandiri)

Pada prinsip ini menunjukkan adanya fungsi “jembatan” yang berupa model. Karena berpangkal dari masalah kontekstual dan akan menuju ke matematika formal, serta ada kebebasan pada siswa, maka tidak mustahil siswa akan mengembangkan model sendiri. Model itu mungkin masih sederhana dan masih mirip dengan masalah kontekstualnya.

Selain itu menurut (Suherman, *et al.*,2003) terdapat lima prinsip utama dalam “kurikulum” matematika realistik, yaitu:

- a. Didominasi oleh masalah-masalah dalam konteks, melayani dua hal yaitu sebagai sumber dan sebagai terapan konsep matematika;
- b. Perhatian diberikan pada pengembangan model-model, situasi, skema, dan simbol-simbol;
- c. Sumbangan dari para siswa, sehingga siswa dapat membuat pembelajaran menjadi konstruktif dan produktif, yang maksudnya siswa memproduksi sendiri dan mengkonstruksi sendiri (yang mungkin berupa algoritma, rule, atau aturan), sehingga dapat membimbing para siswa dari level matematika informal menuju matematika formal;
- d. Interaktif sebagai karakteristik dari proses pembelajaran matematika; dan
- e. “*Interwining*” (membuat jalinan) antar topik atau antar pokok bahasan atau antar “*strand*”.

Hadi (2005) menjelaskan bahwa, siswa dapat diakui mengembangkan pengetahuan dan pemahaman matematika apabila diberikan kesempatan serta ruang yang cukup untuk mengembangkan pengetahuannya dalam pembelajaran matematika. Siswa dapat merekonstruksi kembali temuan-temuan dalam bidang matematika melalui kegiatan dan eksplorasi berbagai permasalahan, baik permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, maupun permasalahan di dalam matematika sendiri.

Berdasarkan dari penjelasan yang telah dikemukakan, maka dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan matematika realistik siswa diharapkan dapat menemukan konsep-konsep matematika dengan caranya sendiri. Proses penemuan konsep matematika tersebut diawali dari proses matematisasi, yaitu siswa menggunakan konteks atau situasi nyata dan kemudian siswa mampu mengembangkan pemahamannya ke tingkat yang lebih tinggi.

### **c. Karakteristik Matematika Realistik**

Beberapa karakteristik pendekatan matematika realistik menurut Treffers (1987) merumuskan lima karakteristik sebagai berikut:

#### **1) Penggunaan Konteks**

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa.

Kaiser (dalam De Lange, 1987), menyebutkan bahwa manfaat lain penggunaan kontek di awal pembelajaran adalah untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika.

#### **2) Penggunaan model untuk matematisasi progresif**

Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (*bridge*) dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika formal. Perlu dipahami bahwa model tidak selalu merujuk pada alat peraga. “Model” merupakan suatu alat “vertikal” dalam matematika yang tidak bisa dilepaskan dari proses matematisasi (yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal)

karena model merupakan tahapan proses transisi level informal menuju level matematika formal.

### 3) Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Mengacu pada pendapat Freudenthal bahwa matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk yang siap dipakai tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh siswa maka dalam Pembelajaran Matematika Realistik siswa ditempatkan sebagai subyek belajar.

Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan diperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika.

### 4) Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses sosial. Proses belajar siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka. Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika berguna dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan.

### 5) Keterkaitan

Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) menempatkan keterkaitan (*intertwinement*) antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Melalui keterkaitan ini, suatu pembelajaran matematika diharapkan bisa mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan (walaupun ada konsep yang dominan).

Meninjau karakteristik interaktif dalam pembelajaran matematika realistik di atas tampak perlu sebuah rancangan pembelajaran yang mampu membangun interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, atau siswa dengan lingkungannya. Dalam pendekatan ini menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari (informal) dengan konsep formal matematika yang

dilakukan dengan metode yang sesuai dengan lingkungan pembelajaran agar siswa lebih mudah untuk memahami materi yang dipelajarinya.

#### **d. Langkah-langkah Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik**

Langkah-langkah dalam pendekatan pembelajaran matematika realistik menurut Reeuwijk (dalam Wahyudi & Kriswandani, 2010), dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut:

**Tabel 2.2 Langkah-langkah pendekatan pembelajaran matematika realistik**

Langkah Pertama	Memahami masalah/soal konteks guru memberikan masalah/persoalan kontekstual dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut.
Langkah Ke dua	Menjelaskan masalah kontekstual. Langkah ini dilaksanakan apabila ada siswa yang belum paham dengan masalah yang diberikan. Langkah ini sesuai dengan karakteristik PMR, yaitu adanya interaksi antara siswa dengan guru maupun dengan siswa lain.
Langkah Ke tiga	Menyelesaikan masalah kontekstual siswa secara kelompok atau individu. Dalam menyelesaikan masalah atau soal siswa diperbolehkan berbeda dengan siswa yang lain. Ini sesuai dengan karakteristik PMR, yaitu menggunakan model-model (matematisasi).
Langkah Ke empat	Membandingkan dan mendiskusikan jawaban. Guru memfasilitasi diskusi dan menyediakan waktu untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal secara kelompok, dan selanjutnya dengan diskusi kelas. Langkah ini sesuai dengan karakteristik PMR, yaitu menggunakan kontribusi siswa dan interaksi antar siswa satu dengan yang lain.
Langkah Ke Lima	Menyimpulkan hasil diskusi. Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan suatu konsep, kemudian guru meringkas atau menyelesaikan konsep yang termuat dalam soal.

#### **e. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan PMR**

##### **1. Keunggulan Pendekatan PMR**

Menurut Suwarsono (dalam Hadi, 2003), bahwa keunggulan pembelajaran matematika realistik antara lain:

- 1) Memberikan pengertian yang jelas kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dan tentang kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia.

- 2) Matematika adalah suatu bidang kajian yang dapat dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa dan oleh orang lain tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar matematika.
- 3) Cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak usah harus sama antara orang yang satu dengan yang lainnya.
- 4) Mempelajari matematika proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani sendiri proses itu dan menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan guru.
- 5) Memadukan kelebihan-kelebihan dari berbagai pendekatan pembelajaran lain yang juga dianggap unggul yaitu antara pendekatan pemecahan masalah, pendekatan konstruktivisme dan pendekatan pembelajaran yang berbasis lingkungan.

## **2. Kelemahan Pendekatan PMR**

Suwarsono (dalam Hadi, 2003), menyebutkan bahwa kelemahan pembelajaran matematika realistik yaitu:

1. Pencarian soal-soal yang kontekstual tidak terlalu mudah untuk setiap topik matematika yang perlu dipelajari siswa.
2. Penilaian dan pembelajaran matematika realistik lebih rumit dari pada pembelajaran mekanistik.
3. Pemilihan alat peraga harus cermat sehingga dapat membantu proses berfikir siswa.

### **2.1.3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Memecahkan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia (Hudojo, 2003). Menurut Cinyani (2012), kemampuan pemecahan masalah adalah suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah atau proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah, yang juga merupakan metode penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah. Bisa juga diartikan bahwa pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan.

Marchis (2013) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa “*Students, who like mathematics, who like explain their solution to other and who don't like to solve more problems of the same type, have higher problem solving skills*”. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang lebih menyukai menyelesaikan persoalan matematika yang serupa, memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih rendah, dan itu membuat siswa merasa tidak percaya diri menyelesaikan permasalahan non-rutin lainnya. Sedangkan siswa yang menyukai matematika dan suka menjelaskan hasil pekerjaannya kepada yang lain, memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi.

Terdapat beberapa macam kemampuan penyelesaian masalah diantaranya ialah kemampuan menyelesaikan masalah rutin, non-rutin, rutin terapan, rutin non-terapan, non-rutin terapan, dan masalah non-rutin non-terapan dalam bidang matematika (Wena, 2010). Masalah rutin adalah masalah yang prosedur penyelesaiannya sekedar mengulang secara algoritmik. Masalah non-rutin adalah masalah yang prosedur penyelesaiannya memerlukan perencanaan penyelesaian, tidak sekedar menggunakan rumus, teorema, atau dalil. Masalah rutin terapan adalah masalah yang dikaitkan dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Masalah rutin non-terapan adalah masalah rutin yang prosedur penyelesaiannya melibatkan berbagai algoritma matematika. Masalah non-rutin terapan adalah masalah yang penyelesaiannya menuntut perencanaan dengan mengaitkan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Masalah non-rutin non terapan adalah masalah yang hanya berkaitan dengan hubungan matematika semata.

Selanjutnya, Anderson (dalam Jonassen, 2003) mendefinisikan problem solving is “*any goal directed sequence of cognitive operation directed at finding that unknown*”. Disini dapat diartikan bahwa pemecahan masalah adalah adanya tujuan rangkaian pengarahannya dari operasi kognitif yang diarahkan untuk mencari hal yang tidak diketahui. Hal ini menggambarkan bahwa siswa dapat memecahkan masalah apabila siswa mengembangkan olah pikirnya serta menyusun langkah-langkah untuk menentukan solusi yang belum diketahui. Jadi, kemampuan pemecahan masalah merupakan hal penting yang harus dimiliki siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran matematika, suatu pertanyaan akan menjadi masalah bagi siswa apabila siswa tidak dapat langsung mengetahui cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Syarat suatu masalah bagi seorang siswa antara lain pertanyaan yang dihadapkan kepada seorang siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawab. Selanjutnya, pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa. Karena itu, faktor waktu untuk menyelesaikan masalah janganlah dipandang sebagai hal esensial (Hudojo, 2003).

Agar bisa memecahkan permasalahan dengan baik ada beberapa kriteria yang diperlukan oleh siswa antara lain: Pertama, tingkat perkembangan kognitif (*development stage*). Kedua, persyaratan pengetahuan seseorang harus memiliki konsep-konsep yang relevan serta mampu mengkombinasikan prinsip-prinsip yang telah dipelajari. Ketiga, kadar intelegensi, artinya memiliki kemampuan berpikir dan konseptual. Keempat, fleksibel artinya seseorang mampu mengklasifikasi solusi baru (Janawi, 2013).

Menurut Polya (dalam Suherman, 2003), solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian, yaitu:

1) Memahami masalah

Dengan memahami masalah siswa dapat dengan mudah mencari penyelesaian masalah yang diajukan. Siswa diharapkan dapat memahami kondisi soal atau masalah yang meliputi: mengenali soal, menganalisis soal, dan menterjemahkan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut.

2) Merencanakan penyelesaian

Merencanakan penyelesaian sangatlah bergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah. Pada umumnya, semakin bervariasi pengalaman mereka, ada kecenderungan mereka lebih kreatif dalam menyusun rencana masalah.

3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana

Apabila rencana penyelesaian telah dibuat secara tertulis atau tidak, selanjutnya penyelesaian masalah yang sesuai dengan rencana yang dianggap paling benar

- 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah atau solusi yang telah dikerjakan

Pada fase ini kesalahan dalam penyelesaian soal dapat ditemukan dengan mengkomunikasikan jawaban sesuai apa yang ditanyakan pada masalah.

Dari keempat fase dalam langkah Polya tersebut merupakan satu kesatuan yang penting untuk dikembangkan. Salah satu cara dalam memecahkan masalah adalah melalui pengalaman pemecahan masalah dengan strategi yang berbeda-beda dari satu masalah ke masalah yang lainnya.

Berdasarkan uraian sebelumnya, kemampuan pemecahan masalah matematika dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki siswa dalam proses menentukan solusi permasalahan matematika melalui serangkaian tahap-tahap memecahkan masalah. Adapun tahap-tahap siswa dalam memecahkan masalah matematika meliputi memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan membuat kesimpulan penyelesaian masalah. Berikut ini adalah indikator-indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya (dalam Herlambang, 2013) dapat digambarkan pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3 Indikator kemampuan pemecahan masalah siswa**

No	Tahapan Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
1	Memahami masalah	Siswa mampu menuliskan/menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dari pertanyaan yang diajukan.
2	Merencanakan penyelesaian masalah/pemecahan	Siswa memiliki rencana pemecahan masalah dengan membuat model matematika dan memilih suatu strategi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
3	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan strategi yang ia gunakan dengan hasil yang benar.
4	Melakukan pengecekan Kembali	Siswa mampu memeriksa kebenaran hasil atau jawaban

#### 2.1.4. Pembelajaran Ekspositori

Menurut Killen (dalam Riyadi, 2012) menamakan metode ekspositori dengan istilah strategi pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Karena dalam hal ini siswa tidak dituntut untuk menemukan materi itu. Materi pelajaran seakan-akan sudah jadi. Oleh karena metode ekspositori lebih menekankan kepada proses bertutur, maka sering juga dinamakan istilah metode *chalk and talk*. Eggen & Kauchak (2012) mengartikan strategi pembelajaran ekspositori merupakan proses pembelajaran yang lebih berpusat kepada guru (*teacher centered*), guru menjadi sumber dan pemberi informasi utama. Sedangkan Sanjaya (dalam Hendra, 2015), mendefinisikan pembelajaran ekspositori sebagai model pembelajaran yang proses penyampaian materi dilakukan secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.

Sedangkan menurut (Suhermanet *al.*, 2003) metode ekspositori sama seperti metode ceramah dalam hal terpusatnya kepada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Tetapi pada metode ekspositori dominasi guru banyak berkurang, karena tidak terus menerus bicara. Guru berbicara pada awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal, dan pada waktu-waktu yang diperlukan saja. Strategi ekspositori dapat juga dikatakan sebagai salah satu strategi yang paling ekonomis untuk menyampaikan informasi, yang paling efektif dalam mengatasi kelangkaan literatur atau rujukan yang sesuai dengan jangkauan siswa (Alma, 2009).

Dalam strategi pembelajaran ekspositori menurut Rukyawati (2013), ada tiga karakteristik, diantaranya yaitu:

1. Dilakukan dengan cara penyampaian materi pembelajaran secara verbal artinya bertutur secara lisan yang merupakan alat utama dalam melakukan strategi ini.
2. Materi yang disampaikan adalah materi pembelajaran yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut siswa untuk berpikir ulang.

3. Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi sendiri artinya setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahami yang benar yaitu mengingat kembali materi yang telah diuraikan.

Adapun prosedur dalam strategi pembelajaran ekspositori menurut (Rusmono, 2012) terdiri atas tiga tahapan berikut:

1. Kegiatan pendahuluan, yang mencakup tiga komponen kegiatan yakni: 1) memberikan motivasi dan menarik perhatian siswa, 2) menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi pelajaran yang akan dipelajari siswa, dan 3) memberikan apersepsi atau pre-tes untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dipelajari sebelumnya.
2. Kegiatan inti atau penyajian isi pelajaran, tahap ini terdiri atas empat kegiatan, yakni: 1) menjelaskan isi pelajaran, 2) pemberian contoh-contoh sehubungan dengan isi atau materi pelajaran, 3) memberikan pertanyaan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui hingga manakah materi pelajaran telah dikuasai, dan 4) pemberian latihan kepada siswa agar mereka mampu menguasai isi atau materi pelajaran lebih mendalam.
3. Kegiatan penutup, pada tahap ini siswa diberikan tes untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Selain itu, siswa juga diberikan kegiatan tindak lanjut berupa pekerjaan rumah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa strategi ekspositori merupakan strategi pembelajaran yang berpusat pada guru, dengan guru merupakan sumber informasi utama bagi siswa dan menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seseorang guru kepada sekelompok siswa dengan tujuan agar siswa dapat menguasai materi pembelajaran secara optimal.

#### **2.1.5. Pembelajaran Siswa Menengah Kejuruan**

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki karakteristik yang berbeda dengan satuan pendidikan lainnya. Sekolah Menengah Kejuruan dirancang untuk menyiapkan peserta didik atau lulusan yang siap memasuki dunia kerja dan mampu mengembangkan sikap profesional dibidangnya. Namun SMK dituntut bukan hanya sebagai penyedia tenaga kerja yang siap bekerja pada lapangan kerja

yang sesuai dengan kebutuhan usaha/dunia industri, tetapi juga dituntut untuk mengembangkan diri pada jalur wirausaha, agar dapat maju dalam berwirausaha walaupun dalam kondisi dan situasi apapun.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2010 tentang pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan menyebutkan bahwa Sekolah Menengah Kejuruan, yang selanjutnya disingkat SMK, adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama atau setara SMP atau MTs.

Lulusan SMK berperan dalam memenuhi kebutuhan dunia kerja sebagai tenaga kerja tingkat menengah, selain diharuskan menguasai kompetensi di bidangnya juga harus mampu melakukan pengembangan diri sebagai upaya agar tetap mampu berkompetisi pada saat ini maupun untuk masa yang akan datang. SMK membekali lulusannya dengan kemampuan kognitif (pengetahuan) dan kemampuan psikomotorik (keterampilan/skill), tidak kalah pentingnya adalah membekali lulusannya dengan kemampuan adaptif, yaitu kemampuan untuk melakukan penyesuaian dan pengembangan diri sesuai dengan perkembangan teknologi dan industri yang ada.

Salah satu penunjang dalam keberhasilan pembelajaran adalah dengan pendekatan yang merupakan salah satu komponen dalam salah satu strategi belajar mengajar. Berhubungan dengan hal ini Ruseffendi (1991:240) menyatakan, “pendekatan adalah suatu jalan, cara atau kebijakan yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam pencapaian tujuan pengajaran dilihat dari sudut bagaimana proses pengajaran atau materi itu, umum atau khusus di sekolah”. Jadi pendekatan belajar mengajar berbeda dengan metode mengajar. Pendekatan belajar adalah suatu konsep atau prosedur yang digunakan dalam membahas suatu bahan pelajaran untuk mencapai tujuan belajar mengajar. Sedangkan yang dimaksud metode mengajar adalah cara yang dapat digunakan untuk tiap bahan pelajaran.

Didalam proses belajar mengajar, guru harus memiliki strategi agar siswa dapat belajar secara efektif dan efisien mengenal tujuan yang diharapkan salah satu kebiasaannya disebut metode mengajar. Metode mengajar yang bisa digunakan pada pendekatan matematika realistik (PMR) adalah metode diskusi, demonstrasi, dan tanya jawab. Metode dengan pendekatan matematika realistik (PMR) berupaya untuk menjembatani suatu konsep yang pada awalnya abstrak bagi siswa, dan akhirnya tidak lagi abstrak setelah siswa menjalani proses pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa melalui tahapan bernuansa konkrit. Namun perlu diingat bahwa masalah kontekstual yang diungkapkan tidak selamanya berasal dari aktivitas sehari-hari, melainkan bisa juga dari konteks yang dapat diimajinasikan dalam pikiran siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas maka pendekatan matematika realistik (PMR) diterapkan dalam kegiatan pembelajaran pada siswa SMK. Karena pentingnya untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa dimana kemampuan tersebut baru mulai muncul dan siap untuk berkembang untuk terus meningkatkan kualitas individu yang dapat diwujudkan dengan kemampuan kognitif (pengetahuan), kemampuan psikomotorik (keterampilan/skill), dan kemampuan adaptif maka peserta didik SMK dirasa merupakan populasi yang cocok untuk dapat dijadikan subjek penelitian ini.

#### **2.1.6. Kemampuan *Self-Confidence***

Pendidikan diharapkan bisa menjadikan lingkungan yang memungkinkan anak didik untuk mengembangkan bakat dan kemampuannya secara optimal. Sehingga ia dapat mewujudkan dirinya dan memfungsikan sepenuhnya, sesuai dengan kebutuhan pribadi dan lingkungannya (Munandar, 1999). Pendidikan merupakan upaya dalam menciptakan manusia dewasa dalam arti bahwa peserta didik dapat menjadi manusia dewasa yang kompleks yaitu dengan menentukan sebuah kemampuan dalam memecahkan masalah dan bertanggung jawab atas segala keputusannya untuk menuju itu maka harus ada kepercayaan. Hal inilah yang kemudian disebut dengan *self-confident* (kepercayaan diri).

Menurut Farhan (2012) *self-confidence* atau kepercayaan diri adalah sikap positif seorang individu yang memampukan dirinya untuk mengembangkan penilaian positif terhadap diri sendiri dan terhadap lingkungan atau situasi yang dihadapinya. Secara khusus, *self-confidence* yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan matematisnya. Dengan demikian, *self-confidence* dapat diartikan sebagai kepercayaan diri seseorang terhadap kemampuan matematis yang dimilikinya untuk menyelesaikan persoalan yang dihadapi.

*Self-confidence* merupakan anggapan seseorang mengenai kesanggupannya dalam menghadapi berbagai hal. Terkait matematika, McLeod (dalam Margono, 2005) mengungkapkan bahwa rasa percaya diri merupakan keyakinan tentang kompetensi diri dalam matematika dan kemampuan seseorang dalam matematika yang merupakan hasil dari proses belajar dan berlatih mengerjakan soal-soal matematika. *Self-confidence* sangat penting bagi siswa agar berhasil dalam belajar matematika. Dengan adanya rasa percaya diri, siswa akan lebih termotivasi dan lebih menyukai untuk belajar matematika, sehingga diharapkan hasil belajar akan lebih optimal. Oleh sebab itu *self-confidence* perlu dimiliki dan dikembangkan pada setiap siswa.

Menurut Margono (dalam Martyanti, 2013), *self-confidence* siswa dalam belajar matematika dapat dibagi dalam tiga aspek yaitu : (1) kepercayaan terhadap pemahaman dan kesadaran diri terhadap kemampuan matematikanya, (2) kemampuan untuk menentukan secara realistik sasaran yang ingin dicapai dan menyusun rencana aksi sebagai usaha meraih sasaran, serta (3) kepercayaan terhadap matematika itu sendiri.

Syarat utama agar anak didik bisa mandiri dalam segala tindakan yaitu jika anak didik percaya pada kemampuan dan kekuatan dirinya. Bahwa apa yang mereka lakukan itu baik dan benar. Tanpa kepercayaan diri maka timbul keraguan dalam segala tindakannya. Bahkan kadang-kadang dapat menyebabkan tidak berani berbuat apapun termasuk dalam menyelesaikan suatu tugas tanpa mengharapkan bantuan orang lain (Tasmudji, 1998).

Dari uraian diatas maka definisi dari percaya diri (*Self-Confidence*) menurut Lindenfield adalah meyakinkan pada kemampuan dan penilaian (*judgement*) diri sendiri dalam melakukan tugas dan memilih pendekatan yang efektif. Hal ini termasuk kepercayaan atas kemampuannya menghadapi lingkungan yang semakin menantang dan kepercayaan atas keputusan atau pendapatnya. Sedangkan kepercayaan diri adalah sikap positif seorang individu yang memampukan dirinya untuk mengembangkan penilaian positif baik terhadap diri sendiri maupun terhadap lingkungan atau situasi yang dihadapinya (Lindenfield,1994).

Lauster (dalam Surya, 2013) menyebutkan tahapan-tahapan kepercayaan diri meliputi keyakinan, optimis, objektif, bertanggung jawab, rasional, dan realistis.

1. Keyakinan akan kemampuan diri yaitu sikap positif seseorang tentang dirinya bahwa mengerti sungguh-sungguh akan apa yang dilakukannya.
2. Optimis yaitu sikap positif seseorang yang selalu berpandangan baik dalam menghadapi segala hal, tentang diri, harapan, dan kemampuan.
3. Objektif yaitu orang yang percaya diri memandang permasalahan atau segala sesuatu sesuai dengan kebenaran semestinya, bukan menurut kebenaran pribadi atau menurut kebenaran dirinya sendiri.
4. Bertanggung jawab yaitu kesediaan seseorang untuk menanggung segala sesuatu yang telah menjadi konsekuensinya.
5. Rasional dan realistis yaitu analisis terhadap suatu masalah, suatu hal, suatu kejadian dengan menggunakan pemikiran yang diterima oleh akal dan sesuai dengan kenyataan.

Dalam proses pembelajaran di kelas terdapat berbagai cara untuk membangun kepercayaan diri siswa. Hurlock (1970) menyebutkan bahwa terdapat tiga cara untuk membangun kepercayaan diri pada anak yaitu memberikan pujian atas usaha anak ketika mampu melakukan apa yang mereka harapkan, memberikan kesempatan kepada anak untuk mengevaluasi kemampuannya dengan baik, dan mengajarkan kepada anak untuk melakukan sendiri segala sesuatu yang mampu dilakukan.

Indikator-indikator kepercayaan diri yang dalam penelitian ini menurut (Fadhiah, 2014) berdasarkan aspek-aspek yang disebutkan di atas disajikan pada Tabel 2.4 berikut:

**Tabel 2.4 Indikator-indikator kepercayaan diri**

No	Tahapan untuk memperoleh kepercayaan diri	Indikator Kepercayaan Diri
1	Keyakinan akan kemampuan diri	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mampu mengerjakan tugas dan PR dari guru tanpa bantuan orang lain</li> <li>b. Siswa tidak mencontek pada ulangan</li> <li>c. Siswa tidak ragu-ragu dengan jawabannya pada saat mengerjakan tugas, PR, ataupun ulangan.</li> </ul>
2	Optimis	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa memiliki pandangan positif tentang matematika.</li> <li>b. Siswa berani menyampaikan pendapat pada saat diskusi kelompok maupun di depan kelas.</li> <li>c. Siswa maju dengan senang hati ketika diminta untuk mengerjakan di depan kelas.</li> </ul>
3	Objektif	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mau menerima saran dan kritik dari siswa lain pada diskusi kelompok.</li> <li>b. Siswa mau mengakui dan menghargai apabila pendapat siswa lain benar.</li> </ul>
4	Bertanggung jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mengerjakan tugas dan PR dari guru dengan sungguh-sungguh.</li> <li>b. Siswa mengerjakan tugas dan PR dari guru dengan tepat waktu.</li> <li>c. Pada diskusi kelompok, siswa mau membantu siswa lain dalam satu kelompok yang masih mengalami kesulitan.</li> </ul>
5	Rasional dan realistis	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa merasa mampu menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan konsep matematika.</li> <li>b. Siswa merasa mampu menyelesaikan suatu permasalahan matematika dengan langkah-langkah yang benar.</li> </ul>

Kepercayaan diri dan kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Maka dari itu peneliti menggunakan indikator-indikator *self-confidence* sebagai acuan dalam penilaian sikap kepercayaan diri/*self-confidence* matematika siswa.

## 2.2 Tinjauan Penelitian Terdahuluyang Relevan

Sebelumnya Theresia Laurens, Florence Adolfina Batlolona, John Rafafy Batlolona, dan Marleny Leasa dari Universitas Pattimura Ambon dan Universitas Malang, telah melakukan penelitian dengan judul “*How Does Realistic Mathematics Education (RME) Improve Students’ Mathematics Cognitive Achievement?*”, penelitian dilaksanakan terhadap siswa SMP di Ambon, dan penelitian dilaksanakan dengan menggunakan pembelajaran matematika realistik dengan bantuan permainan (game) yang mana aktivitas tersebut dapat merangsang kemampuan kognisi peserta didik. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang menggunakan pre-test dan post-test kelompok kontrol terhadap siswa pada materi geometri. Pada penelitian ini peneliti memberi kebaruan dengan kemampuan *self-confidence* siswa yang berupa kepercayaan diri siswa dalam hal ini peneliti akan mendalami aspek kognitif dan aspek afektif (sikap), dimana aspek kognitif akan diukur dengan matematika realistik dan aspek afektif siswa akan diukur dengan kemampuan *self-confidence* siswa.

## 2.3 Hubungan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self-Convindence* Siswa

Agustina (2004) menyatakan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat mengembangkan sikap, pemahaman, dan keterampilannya sesuai dengan karakteristik matematika, diantaranya yaitu:

1. Siswa/peserta didik diharapkan dapat berfikir kritis, logis, analitik, dan kreatif, menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yang ditunjukkan dengan rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, ulet dan percaya diri dalam memecahkan permasalahannya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa diharapkan mampu untuk menjelaskan konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikannya dalam kegiatan pemecahan masalah.

3. Siswa diharapkan agar bisa memecahkan masalah dan mengkomunikasikan gagasan serta budaya yang berkaitan dengan matematika dengan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi dan membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

Dalam proses pembelajaran siswa tidak boleh dipandang sebagai penerima pasif, namun sebaliknya siswa dianggap sebagai individu yang aktif yang mampu mengembangkan potensi matematikanya sendiri. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran matematika realistik (PMR). Selain itu suatu sikap yakin akan kemampuan diri sendiri dan memandang diri sendiri sebagai pribadi yang utuh dengan mengacu pada konsep diri akan kemampuannya dalam memecahkan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Adapun indikatornya yaitu: 1) Percaya pada kemampuan sendiri, 2) Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan, 3) Memiliki konsep diri yang positif, dan 4) Berani mengemukakan pendapat.

Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut terlihat bahwa pendekatan realistik dapat dijadikan sebagai salah satu upaya untuk menjadikan pembelajaran di kelas lebih efektif dan mencapai tujuan pembelajaran. Sehingga pada penelitian ini peneliti bertujuan untuk menganalisis keefektifan pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan kepercayaan diri siswa terhadap matematika.

#### **2.4 Kerangka Pikir**

Kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-confidence* siswa masih dikategorikan rendah. Menurut hasil survey internasional TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Survey*), pada tahun 2015, Indonesia menempati peringkat 49 dari 53 negara peserta TIMSS. Berdasarkan survey internasional, perolehan skor rata-rata Indonesia adalah 397. Hal itu menunjukkan bahwa Indonesia masih di bawah skor rata-rata internasional yakni 500. Berdasarkan hasil survey TIMSS (2015), presentase kemampuan matematika peserta didik di Indonesia dalam pemecahan masalah matematika masih di bawah

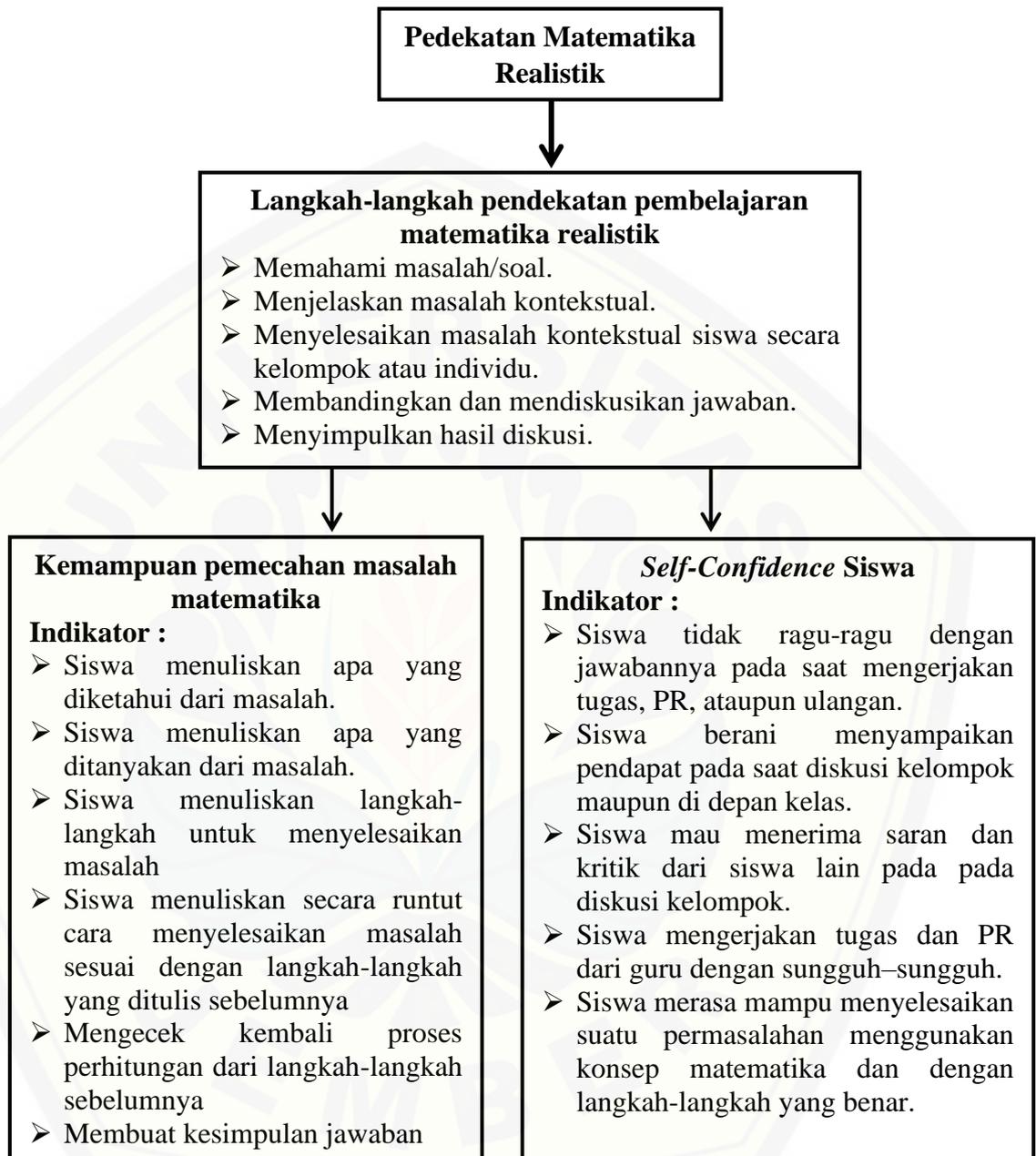
standar Internasional. Indonesia belum mampu mencapai tes *advance*, yaitu tentang penilaian kemampuan pemecahan masalah.

Pada saat pembelajaran matematika masih banyak siswa yang belum mengerti apa yang akan dipelajari, oleh karena itu siswa terkesan pasif hanya bergantung pada guru atau lingkungan sekitarnya. Selain dari hal tersebut kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika hampir tidak nampak, para siswa jarang sekali mengajukan pertanyaan atau mengemukakan ide pengerjaannya dengan rasa percaya diri.

Selain itu, permasalahan lain dalam pembelajaran matematika yaitu faktor guru. Guru sangatlah berperan penting dalam memajemen suasana kelas dalam proses pembelajaran dengan menyusun dan menerapkan berbagai model atau pendekatan pembelajaran yang bervariasi, seperti pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) supaya siswa tertarik dan bersemangat dalam pembelajaran matematika. Pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) merupakan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan dengan situasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam interaksi dikelas guru haruslah banyak memberikan kebebasan untuk menyelidiki, mengamati, belajar sendiri, dan mencari pemecahan masalah sendiri agar tertanam rasa tanggung jawab dengan apa yang telah dikerjakan dan kepercayaan diri siswa agar tidak selalu bergantung pada orang lain.

Dalam penelitian ini peneliti akan memaparkan alur penelitian sebagai kerangka pikir. Kerangka pikir penelitian merupakan gambaran peneliti mengenai variable-variabel yang terdapat dalam penelitian ini. Secara skema alur tersebut dapat diuraikan pada gambar 2.2 berikut.

Gambar 2.2 Kerangka Pikir Penelitian



Sesuai gambar di atas, variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas dalam penelitian ini disimbolkan dengan huruf "X" yaitu penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR).
2. Variabel terikat dalam penelitian ini disimbolkan dengan huruf "Y" yang terdiri dari:

Y1 : Kemampuan pemecahan masalah matematika

Y2 : *Self-Convidence* Siswa

Dari gambar grafik di atas menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika (Y1) dan *self-convidence* siswa (Y2) dipengaruhi oleh penerapan pendekatan pendekatan pembelajaran matematika realistik (X).

## 2.5 Hipotesis Penelitian

Bedasarkan kerangka berfikir, untuk dapat memenuhi tujuan penelitian maka penulis mengemukakan hipotesis sebagai berikut:

1.  $H_a$ : Ada pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi barisan dan deret siswa kelas X TKR SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi.

$H_0$ : Tidak ada pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi barisan dan deret siswa kelas X TKR SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi.

2.  $H_a$ : Ada pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap *self-confidence* siswa pada materi barisan dan deret siswa kelas X TKR SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi.

$H_0$ : Tidak ada pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap *self-confidence* siswa pada materi barisan dan deret siswa kelas X TKR SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi.

## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Sugiyono (2017) bahwa “Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* tertentu (perlakuan) dalam kondisi yang terkontrol”. Menurut Sugiyono (2017), bentuk desain eksperimen dibagi menjadi empat macam yaitu: *pre-experimental design*, *true experimental design*, *factorial design*, dan *quasi experimental design*.

Penelitian ini peneliti menggunakan desain eksperimen semu (*quasi experimental design*), yaitu metode yang mempunyai kelas kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2013). Menurut (Sukmadinata 2010), penelitian kuantitatif didasari pada filsafat positivisme yang menekankan fenomena objektif yang dikaji secara kuantitatif atau dilakukan dengan menggunakan angka, pengolahan statistik, struktur, dan percobaan terkontrol.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa *quasi experimental design* adalah jenis desain penelitian yang memiliki kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak dipilih secara random. Peneliti menggunakan desain *quasi experimental design* karena dalam penelitian ini terdapat variabel-variabel dari luar yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti.

Penelitian eksperimen semu ini dilakukan dengan pemberian *treatment* (perlakuan) kepada suatu kelas. Dalam penelitian ini dilaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas kontrol merupakan kelas yang diberi perlakuan dengan pembelajaran ekspositori. Sedangkan pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR). Hal yang dibandingkan dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-confidence* siswa.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Gambaran dari desain penelitian seperti pada Tabel 3.1 berikut ini.

**Tabel 3.1** desain *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	Pre-test	Treatment	Post-test
Eksperimen	O1	Y	O2
Kontrol	O1	-	O2

Desain ini melibatkan dua kelompok yang diberi *pre-test* (O1), kemudian diberikan suatu treatment (X) pada kelas eksperimen, dan diberi *post-test* (O2). Soal *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematika diberikan sebelum model pembelajaran diterapkan di kedua kelas. Sedangkan *post-test* kemampuan diberikan di kedua kelas setelah dilakukan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol yang akan dilihat pengaruhnya terhadap pembelajaran.

### 3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi pada siswa kelas X TKR pada semester genap tahun pembelajaran 2018/2019. Lokasi penelitian ini ditetapkan atas dasar pertimbangan berikut ini:

1. Siswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan permasalahan nyata.
2. Kepala sekolah dan guru SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi pada siswa kelas X TKR masih cukup terbuka untuk menerima pembaharuan dalam pendidikan, khususnya dalam proses pendidikan.
3. Belum pernah dilakukan penelitian yang menelaah tentang efektivitas pembelajaran matematika realistik (PMR) ditinjau dari pemecahan masalah matematika dan *self-confidence* siswa.

### 3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

#### a. Populasi

Menurut Sugiyono (2016) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi kelas X TKR yang berjumlah 3 kelas pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

#### b. Sampel Penelitian

Subjek penelitian menurut Sugiyono (2016) adalah “bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Sampel dipilih dengan menggunakan metode pengambilan *purposive sampling*. Dalam penelitian ini, sampel ditentukan dengan pertimbangan memiliki kemampuan matematika relatif homogen yang ditunjukkan berdasarkan nilai rata-rata pada mata pelajaran matematika yang dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian. Berdasarkan ketentuan tersebut didapatkan dua kelas yaitu kelas 1 dan kelas 2. Kelas X TKR 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X TKR 2 sebagai kelas kontrol.

### 3.4. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, variabel yang digunakan adalah variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini adalah:

#### a. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran, yaitu pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR). Pendekatan pembelajaran ini digunakan pada kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan model yang sering digunakan guru matematika di SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi, yaitu pembelajaran ekspositori.

#### b. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini ada dua, yaitu kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* siswa.

### c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini adalah guru mata pelajaran, materi pokok yang diajarkan, dan alokasi pembelajaran. Kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diampu oleh guru yang sama. Materi selama penelitian pada kedua kelas tersebut adalah barisan dan deret. Alokasi pembelajaran kedua kelas sama, yaitu 2 jam pelajaran untuk *pre-test*, 6 jam pelajaran untuk materi, dan 2 jam pelajaran untuk *pos-test*. Jadi jumlah jam pelajaran setiap kelas adalah 10 jam pelajaran.

### 3.5. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahan pemahaman dan perbedaan penafsiran yang berkaitan dengan istilah-istilah dalam judul Tesis. Sesuai dengan judul penelitian yaitu “*Analisis Pengaruh Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self-confidence Siswa Pada Materi Barisan dan Deret*”, maka definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

#### 1) Pembelajaran Matematika Realistik

Pembelajaran matematika realistik (PMR) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang menghubungkan kehidupan sehari-hari dengan matematika. Siswa menemukan sendiri konsep-konsep dan cara penyelesaian masalah dalam matematika, guru membimbing dan memberikan bantuan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

#### 2) Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam memilih strategi pembelajaran dan menyelesaikan persoalan yang ada dalam matematika. Indikator siswa memecahkan masalah matematika adalah siswa mampu:

- a. memahami masalah
- b. merencanakan penyelesaiannya
- c. menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana
- d. memeriksa atau mengecek kembali prosedur dan hasil penyelesaiannya.

Kemampuan pemecahan masalah dapat diketahui melalui hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan indikator-indikator tersebut.

### 3) *Self-Confidence*

Kepercayaan diri atau *self confidence* merupakan suatu sikap yang ada pada diri siswa yang merasa yakin dalam mengerjakan soal ujian atau tugas di sekolah tanpa harus menyontek dan mampu mengatasi keadaan yang sulit ketika mengerjakan soal atau tugas di sekolah, sehingga siswa tersebut mampu mengatasi segala situasi yang dialami dengan tenang dan merasa puas terhadap dirinya untuk mendapatkan hasil yang diinginkan sehingga mampu mengevaluasi diri sendiri.

*Self-confidence* matematika siswa dapat diketahui melalui hasil skor angket *Self-confidence* belajar matematika siswa dengan menggunakan indikator-indikator tersebut.

## 3.6. Perangkat Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran dibutuhkan perangkat pembelajaran yang dapat membantu dan mempermudah proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran yang digunakan adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kegiatan siswa (LKS).

### 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP yang digunakan dalam penelitian ini adalah RPP untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Proses pembelajaran dalam RPP kelas eksperimen terdiri dari langkah-langkah pembelajaran matematika realistik (PMR) dan proses pembelajaran dalam RPP kelas kontrol terdiri dari langkah-langkah pembelajaran ekspositori. Penyusunan RPP disesuaikan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada silabus matematika kelas X TKR SMK tentang barisan dan deret. RPP dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran, kemudian direvisi sesuai dengan saran.

## 2. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) disusun dengan tujuan untuk membantu siswa kelas eksperimen dalam melaksanakan langkah pembelajaran sesuai dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik. Materi pada LKS adalah materi baris dan deret. LKS dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran, kemudian direvisi sesuai dengan saran. Pembelajaran di kelas kontrol menggunakan LKS yang biasa digunakan oleh guru.

## 3. Materi Pembelajaran Topik Baris dan Deret

### a. Baris Aritmatika

Sebelum mempelajari baris dan deret secara umum perlu diketahui pengertian pola bilangan. Pola bilangan adalah salah satu cara menunjukkan aturan suatu barisan bilangan. Barisan bilangan adalah sekumpulan bilangan yang tersusun menurut pola tertentu. Setiap unsur bilangan dalam susunan bilangan tersebut disebut suku barisan. Secara umum barisan dapat dituliskan sebagai berikut:  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_{n-1}, U_n$  dengan  $U_1$  merupakan suku ke-1,  $U_2$  merupakan suku ke-2,  $U_3$  merupakan suku ke-3,  $U_{n-1}$  merupakan suku  $n - 1$ , dan  $U_n$  merupakan suku ke- $n$ .

Baris aritmatika adalah suatu barisan yang suku selanjutnya diperoleh dengan cara menambahkan suatu konstanta pada suku sebelumnya. Konstanta tersebut adalah beda dan dinyatakan dengan ( $b$ ). Bentuk umum baris aritmatika adalah:  $a, a + b, a + 2b, a + 3b, \dots, a + (n - 1)b$ .

Jadi suku ke- $n$ :  $U_n = a + (n - 1)b$  dengan  $U_n$  adalah suku ke- $n$  dan  $a$  adalah suku pertama.

### b. Deret Aritmatika

Deret aritmatika adalah jumlah  $n$  suku pertama pada baris aritmatika. Bila  $S_n$  menyatakan jumlah  $n$  suku pertama maka  $S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n - 1)b)$ . Secara umum  $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$  atau  $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$  (Heri Hernawati: 2008).

Contoh Soal:

Pada suatu ruangan, baris kursi pertama ada 12 kursi, baris kedua ada 15 kursi, baris ketiga ada 18 kursi, dan bedanya selalu 3 buah. di ruang itu terdapat 12 baris kursi, tentukan:

- Banyaknya kursi pada deret ke 12
- Banyaknya kursi di ruangan itu

Penyelesaian:

- a) Diketahui  $a = 12$ ,  $b = 3$

Ditanya  $U_n = \dots ?$

Jawab:

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

$$U_{12} = 12 + (12 - 1)3$$

$$U_{12} = 12 + (11)3$$

$$U_{12} = 12 + 33$$

$$U_{12} = 45$$

Cara Terobosan Cepat:

$$1 \quad 2 \quad 3 \quad \dots \quad 12$$

$$12 \quad 15 \quad 18 \quad \dots \quad 45$$

$$a = 12 \quad b = \frac{3}{1} = 3$$

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

$$S_{12} = \frac{12}{2}(12 + 45)$$

$$S_{12} = 6(12 + 45)$$

$$S_{12} = 6(57)$$

$$S_{12} = 342$$

### 3.7. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah proses melakukan serangkaian aktivitas secara sistematis, yaitu dengan langkah-langkah yang teratur dan runtut. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Kegiatan pendahuluan

Tahap pendahuluan meliputi daerah penelitian, ijin penelitian, dan berkoordinasi dengan guru pengampu pelajaran matematika.

2) Pembuatan instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran matematika realistik yang di tampilkan dalam soal *pre-test* dan soal *post-test* yang dikerjakan oleh siswa dan angket sikap kepercayaan diri (*self-confidence*).

3) Uji validasi

Memvalidasi tes kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran matematika realistik dan angket sikap kepercayaan diri (*self-confidence*) dengan cara memberikan lembar validasi kepada dua dosen pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Jember, dan selanjutnya menganalisis data dari lembar validasi tes dan validasi angket tersebut.

4) Penentuan subjek penelitian

Penentuan subjek dipilih dari dua kelas X TKR SMK Darussalam Banyuwangi yang akan diteliti tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran matematika realistik dan kepercayaan diri siswa. kemudian akan diberi tes kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran matematika realistik dan angket sikap kepercayaan diri siswa.

5) Pengumpulan data

Pengumpulan data diperoleh dengan melakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran matematika realistik kepada subjek penelitian dan pemberian angket sikap kepercayaan

diri siswa untuk mendapatkan jawaban tertulis dari angket yang diberikan kepada subjek.

6) Penganalisisan data

Pada tahap ini penganalisisan data dilakukan analisis jawaban siswa atas tes kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran matematika realistik, dan hasil angket. Analisis ini merupakan tujuan utama dari penelitian, untuk mendeskripsikan pengaruh pembelajaran matematika realistik dan kemampuan pemecahan masalah matematika terhadap kepercayaan diri siswa.

7) Penyimpulan

Tahap ini merupakan tahap akhir yaitu penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan.

### 3.8. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data meliputi instrument tes dan non tes. Instrumen tes didapatkan dari *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika, sedangkan instrument non tes didapatkan dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan dan angket sikap kepercayaan diri (*self-confidence*) siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam, yaitu:

1. Instrumen Tes

Instrumen tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika. Pada penelitian ini, instrumen tes berbentuk tes tertulis yang berkaitan dengan materi yang diuji cobakan. Tes tertulis nantinya akan berupa beberapa butir soal uraian yang mencakup keseluruhan materi yang telah diajarkan selama penelitian berlangsung.

Dalam penelitian ini, akan diadakan dua tahapan tes tertulis, yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* adalah tes yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa sebelum diberi *treatment* (perlakuan). Sementara *post-test* merupakan tes untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberi perlakuan

khusus, sehingga dapat dilihat perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematika. Soal pretest dan soal *post-test* berbeda tetapi memiliki indikator yang sama dengan tingkat kesulitan yang setara.

Tipe soal uraian dipilih karena terdapat beberapa keunggulan dari tipe soal tes uraian ini, antara lain:

- a. Peneliti dapat melihat sejauh mana siswa dapat memahami permasalahan yang disajikan dalam bentuk soal.
- b. Peneliti dapat mengetahui sejauh mana siswa memahami konsep dari materi yang telah dijelaskan.
- c. Peneliti dapat mendeteksi dimana letak kesulitan siswa dalam memecahkan permasalahan matematis.

## 2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes digunakan untuk memperoleh data kualitatif. Data kualitatif diolah dengan cara membandingkan antara data yang diperoleh dengan teori yang ada. Pada penelitian ini, instrumen non tes yang digunakan ada dua, yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan pembelajaran matematika realistik (PMR) dan angket sikap kepercayaan diri (*self-confidence*) siswa.

### a. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran diisi oleh observer (pengamat) yang ikut ke dalam kelas selama pembelajaran berlangsung. Lembar keterlaksanaan pembelajaran ini terdiri dari dua jenis, yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) dan menggunakan pendekatan pembelajaran ekspositori. Kriteria untuk mengisi lembar observasi adalah dengan memberi tanda checklist (√) pada kolom “ya” jika aspek yang diamati terlaksana, atau memberi tanda *checklist* (√) pada kolom “tidak” jika aspek yang diamati tidak terlaksana pada saat pembelajaran berlangsung.

### b. Angket *self-confidence* siswa

Angket *self-confidence* siswa dalam penelitian ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukan tes tulis yang bertujuan untuk

mengetahui tingkat kepercayaan diri pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Aspek-aspek kepercayaan diri meliputi keyakinan akan kemampuan diri, optimis, objektif, bertanggung jawab, serta rasional dan realistis. Angket yang dibuat berisi 20 pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa. Penyusunan angket dilakukan dengan langkah:

1. menentukan aspek-aspek kepercayaan diri,
2. menentukan indikator setiap aspek,
3. menentukan jumlah butir pernyataan setiap indikator,
4. menuliskan petunjuk mengisi angket dan penentuan skor,
5. menulis butir angket,
6. mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing, dan
7. memvalidasi angket dan merevisi sesuai saran validator.

Angket dalam penelitian ini menggunakan skala Likert. Sukardi (2003) mengatakan bahwa skala Likert digunakan untuk menilai sikap atau tingkah laku yang diinginkan oleh para peneliti dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada responden. Agar respon siswa lebih tegas skala yang digunakan terdiri atas empat pilihan jawaban yaitu “selalu” (S), “sering” (SR), “jarang” (JR), dan “tidak pernah” (TP). Sistem penskoran angket kepercayaan diri dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3.2 Sistem Penskoran Angket *Self-Confidence***

Jenis pernyataan	Sering	Selalu	Jarang	Tidak Pernah
Pernyataan Positif	4	3	2	1
Pernyataan Negatif	1	2	3	4

Karena angket terdiri dari 20 pernyataan, maka klasifikasi *self-confidence* siswa dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

Rata-rata ideal:

$$\bar{X}_i = \frac{\text{skor maksimum} + \text{skor minimum}}{2} = \frac{80 + 20}{2} = 50$$

Satuan lebar wilayah:

$$Sb_i = \frac{\text{skor maksimum} - \text{skor minimum}}{6} = \frac{80 - 20}{6} = 10$$

Tabel 3.3 Kategori Skor Kepercayaan Diri

Interval Skor	Kategori	Kriteria
$X > \bar{x}_i + 1,8 Sbi$	$x > 68$	Sangat Baik
$\bar{x}_i + 0,6 Sbi < X = \bar{x}_i + 1,8 Sbi$	$56 < X \leq 68$	Baik
$\bar{x}_i - 0,6 Sbi < X = \bar{x}_i + 0,6 Sbi$	$44 < X \leq 56$	Cukup
$\bar{x}_i - 1,8 Sbi < X = \bar{x}_i - 0,6 Sbi$	$32 < X \leq 44$	Kurang
$X = \bar{x}_i - 1,8 Sbi$	$X \leq 32$	Sangat Kurang

Keterangan:

$\bar{x}_i$ : rerata ideal =  $\frac{1}{2}$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal),

$Sbi$ : simpangan baku ideal =  $\frac{1}{6}$  (skor maksimal ideal – skor minimal ideal), dan

$X$ : skor empiris.

Dari tabel klasifikasi minat belajar siswa di atas, dapat disimpulkan bahwa *self-confidence* siswa dapat dikatakan baik ketika mencapai skor minimal lebih dari 56. Maka pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) dapat dikatakan efektif ditinjau kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ketika rata-rata skor lebih dari 56.

### 3.9. Validitas dan Reabilitas instrumen

#### 1. Validitas

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini, validitas yang digunakan adalah validitas isi (*content validity*). Menurut Sugiyono (2013), pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan kisi-kisi atau rancangan yang telah ditetapkan.

Untuk memperoleh validitas isi, dilakukan beberapa langkah. Langkah awal adalah menyusun butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen kemudian dilakukan uji validitas. Uji validitas isi dilakukan melalui *experts judgements* yaitu dengan mengonsultasikan instrumen kepada para ahli. Dalam penelitian ini, ahli yang dimaksud adalah dua orang dosen ahli pendidikan matematika

Penelitian ini menggunakan uji validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi berkenaan dengan kesanggupan instrumen mengukur isi yang harus diukur. Artinya, alat ukur tersebut mampu mengungkap isi suatu konsep atau variabel yang hendak diukur. Misalnya tes kemampuan pemecahan masalah siswa bidang

studi matematika, harus bisa mengungkap isi bidang studi tersebut. Pengujian validitas isi ini dilakukan dengan meminta pertimbangan validator.

Adapun kriteria dalam tes yang perlu ditelaah adalah sebagai berikut:

1. Ketepatan penggunaan bahasa atau kata.
2. Kesesuaian antara soal dengan materi ataupun kompetensi dasar dan indikator.
3. Soal yang diujikan tidak menimbulkan penafsiran ganda.
4. Kejelasan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.

Instrumen dikatakan valid jika validator telah menyatakan kesesuaian dengan kriteria yang telah ditetapkan. Hasil validasi instrumen oleh satu dosen ahli menunjukkan bahwa instrumen layak digunakan sesuai revisi yang disarankan. Sedangkan menurut Sugiyono (2013) “pengujian validitas konstruksi dapat menggunakan pendapat para ahli (*judgement experts*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli”. Konsultasi dilakukan kepada dosen ahli pendidikan matematika, selanjutnya hasil dari konsultasi dengan pakar ahli tersebut dijadikan acuan untuk menyempurnakan instrumen sehingga layak digunakan untuk mengambil data penelitian.

## 2. Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila mendapatkan hasil yang sama ketika digunakan secara berulang-ulang sesuai dengan sesuatu yang diukur (Sugiyono, 2011). Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan koefisien *Alpha Cronbach*. Rumus *Alpha Cronbach* adalah sebagai berikut.

$$r_{xy} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{\sum \sigma_i^1}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Reliabilitas instrumen

$n$  = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^1$  = Jumlah varians skor tiap butir soal

$\sigma_t^2$  = Varians total

Hasil perhitungan diperoleh nilai reliabilitas instrument tes kemampuan pemecahan masalah matematika menunjukkan bahwa nilai *Alpha Cronbach*

$(r_{xy})=0,653$  yang berarti reliabilitas instrument tes kemampuan pemecahan masalah matematika tergolong kategori tinggi sehingga instrument layak digunakan dan sesuai dengan koefisien Guildford (Ruseffensi, 2005) pada Tabel 3.4 berikut.

**Tabel 3.4 Klasifikasi Reliabilitas**

Koefisien korelasi	Kategori
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

### 3.10. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dan non-tes.

#### 1. Teknik Tes

Teknik tes dilakukan dengan melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum diberikan perlakuan pembelajaran (*pre-test*) dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran (*post-test*). Tes berupa seperangkat soal tes yang diberikan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika. *Pre-test* digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum diberi perlakuan. *Post-test* digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika sesudah diberi perlakuan. Selain itu, hasil tes ini digunakan untuk uji homogenitas ragam.

#### 2. Teknik Non-Tes

Teknik non-tes dilakukan dengan memberikan angket *self-confidence* kepada siswa dan instrument lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Angket diberikan sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Angket awal digunakan untuk mengetahui *self-confidence* siswa sebelum diberi perlakuan. Angket akhir digunakan untuk mengetahui *self-confidence* siswa terhadap mata pelajaran matematika sesudah siberi perlakuan. Teknik observasi digunakan untuk melihat

keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) pada kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol.

### **3.11. Teknik Analisis Data**

#### **1. Analisis Data Kuantitatif (Koefisien Regresi Sederhana)**

Langkah-langkah untuk analisis koefisien regresi sederhana sebagai berikut :

##### **1) Pembuatan Instrumen**

Instrumen yang digunakan dalam analisis koefisien regresi adalah kuesoner pembelajaran matematika realistik dan hasil belajar *pos-test* kelas eksperimen yang telah dijelaskan sebelumnya.

##### **2) Pengumpulan data**

Pengumpulan data diperoleh dengan melakukan pengisian pertanyaan oleh subjek penelitian yang berupa kuisoner yang diberikan kepada subjek dan juga hasil tes belajar *pos-test* kelas eksperimen.

##### **3) Pengujian Hipotesis Analisis Regresi**

Pada tahap ini penganalisisan data dilakukan analisis nilai hasil belajar *pos tes* kelas eksperimen dan kuesioner secara kuantitatif. Analisis data dimulai dengan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan homogenitas. Setelah uji prasyarat dilakukan, maka tahapan berikutnya adalah uji persamaan regresi, uji kelinieran regresi, uji koefisien korelasi, dan uji koefisien determinasi untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

###### **a) Persamaan regresi**

Analisis Regresi merupakan suatu proses analisis yang secara sistematis dapat menunjukkan tentang apa yang paling mungkin terjadi dimasa yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya dapat diperkecil. Analisis persamaan regresi dapat digunakan untuk melakukan prediksi seberapa tinggi nilai variabel dependen bila nilai variabel independen dimanipulasi (diubah-ubah) dengan ketentuan:

- i. Jika probabilitas atau nilai sig.  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima
- ii. Jika probabilitas atau nilai sig.  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Dan persamaa nilai data yang sig. Memenuhi persamaan :

$$\bar{Y} = -1.211 + 0.225 X$$

$\bar{Y}$  = Hasil belajar matematika

$X$  = Pembelajaran matematika realistik dan pemecahan masalah

b) Kelinearan regresi

Uji kelinearan regresi yaitu untuk mengetahui persamaan regresi yang sudah didapat apakah linear atau tidak. Uji ini digunakan untuk menguji apakah metode regresi yang digunakan berarti artinya dengan taraf signifikansi 0,05%, dengan menggunakan analisis ANOVA analisis kelinearan regresi ini dapat digunakan apakah pengaruh penerapan pembelajaran matematika realistik dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa linier atau tidak. Dengan dengan menggunakan hipotesis :

- i. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan nilai sig.  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima
- ii. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan nilai sig.  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

c) Koefisien korelasi

Uji koefisien korelasi bertujuan untuk mengetahui kuat lemahnya hubungan antar variabel dari angka korelasi yang diperoleh. Analisis korelasi merupakan analisis yang membahas derajat hubungan antara variabel-variabel dalam data kuantitatif dan sukar untuk dipisahkan dengan analisis regresi. Analisis koefisien korelasi menggunakan analisis data summary dimana hasil analisis korelasi dibandingkan dengan tabel interpretasi koefisien korelasi.

d) Koefisien determinasi

Untuk mengetahui besar pengaruh variabel  $X$  terhadap variabel  $Y$  digunakan instrument koefisien determinasi regresi. Untuk mengetahui koefisiensi determinasi regresi datanya diambil dari Output analisis regresi linier sederhana yang berbentuk kolom Model Summary.

e) Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan dari metode pembelajaran matematika realistik terhadap hasil belajar siswa.

Untuk ketentuan hipotesisnya yaitu sebagai berikut:

Ho: “Tidak terdapat pengaruh pembelajaran matematika realistik dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa.”

Ha: “Terdapat pengaruh pembelajaran matematika realistik dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa.”

## 2. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data. Pada penelitian ini, data yang dideskripsikan berupa hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket *self-confidence* siswa dan berupa nilai *pre-test* dan *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Kemampuan pemecahan masalah dan angket *self-confidence* siswa

1) Nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  =rata-rata

$x_i$ =nilai siswa ke-*i*

$n$ =banyaknya siswa

2) Skor tertinggi

Skor tertinggi dapat diperoleh dengan cara melihat langsung daftar nilai siswa dan mengidentifikasi skor tertinggi yang diperoleh siswa.

3) Skor terendah

Skor tertinggi didapatkan dengan cara melihat langsung daftar nilai siswa dan mengidentifikasi skor terendah yang diperoleh siswa.

4) Ragam

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

$s^2$  = ragam

$\bar{x}$  = rata-rata

$x_i$  = nilai siswa ke- $i$

$n$  = banyaknya siswa

5) Simpangan baku

$$s = \sqrt{s^2}$$

6) Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

Nilai hasil *pos-test* dapat dianalisis dengan tahap sebagai berikut :

- a) Masing-masing butir soal dikelompokkan sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
- b) Menurut pedoman penskoran yang telah dibuat, kemudian dihitung jumlah skor tiap indikator. Selanjutnya dihitung skor kemampuan pemecahan masalah siswa ( $N$ ) sesuai pedoman skor yang ada.
- c) Data hasil perhitungan di atas kemudian dikualifikasikan sesuai kualifikasi keterampilan yang digunakan sekolah yaitu:

**Tabel 3.5 Kualifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa**

Capaian Optimum	Keterangan
$85 < N \leq 100$	Sangat Baik
$70 < N \leq 85$	Baik
$55 < N \leq 70$	Cukup
$N \leq 55$	Kurang

b. Observasi keterlaksanaan pembelajaran

Data hasil observasi merupakan data yang diperoleh dari hasil observasi tentang keterlaksanaan pembelajaran matematika di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berdasarkan lembar observasi. Data hasil observasi akan dianalisis dengan ketentuan skor 1 untuk jawaban “ya” dan 0 untuk jawaban “tidak. Cara menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

$$\text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Dari hasil perhitungan di atas, kemudian dikualifikasikan berdasarkan kriteria penilaian yang berpedoman pada Sudjana (1992) sebagai berikut.

**Tabel 3.6 Konversi Persentase Skor Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran**

No	Interval Persentase (%)	Kualifikasi
1	$P \geq 90$	Sangat Tinggi
2	$80 \leq P < 90$	Tinggi
3	$70 \leq P < 80$	Sedang
4	$60 \leq P < 70$	Rendah
5	$P < 60$	Sangat Rendah

### 3. Pengujian Asumsi Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Hal ini dilakukan sebagai acuan peneliti untuk memberikan perlakuan berikutnya.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kemampuan pemecahan masalah matematika dan skor angket kepercayaan diri (*self-confidence*) berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Taraf signifikan yang digunakan adalah sebesar 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas distribusi data adalah sebagai berikut.

$H_0$ : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_a$ : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai probabilitas munculnya kesalahan  $> 0,05$  dan  $H_0$  dinyatakan tidak ditolak. Apabila nilai probabilitas munculnya kesalahan  $\leq 0,05$ , maka data tidak berdistribusi normal dan  $H_0$  dinyatakan ditolak.

#### b. Uji Homogenitas

Pada penelitian ini, uji homogenitas dimaksudkan untuk menguji apakah varians data kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-confidence* siswa dari kedua kelompok sama atau tidak. Perumusan hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas data kemampuan pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  : Tidak terdapat perbedaan variansi data kemampuan pemecahan masalah matematika (*pre-test* atau *post-test*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  : Terdapat perbedaan variansi data kemampuan pemecahan masalah matematika (*pre-test* atau *post-test*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perumusan hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas data *self-confidence* siswa adalah sebagai berikut.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  : Tidak terdapat perbedaan variansi data *self-confidence* siswa (awal atau akhir) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  : Terdapat perbedaan variansi data *self-confidence* siswa (awal atau akhir) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data dikatakan homogen apabila nilai probabilitas munculnya kesalahan  $> 0,05$  dan  $H_0$  dinyatakan tidak ditolak. Apabila nilai probabilitas munculnya kesalahan  $\leq 0,05$ , maka data tidak homogen dan  $H_0$  dinyatakan ditolak.

### c. Uji Kesamaan Rata-rata

Setelah uji normalitas dan homogenitas terpenuhi, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan rata-rata. Rumusan hipotesis dalam uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut.

1) Uji kesamaan rata-rata nilai *pre-test*.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika.

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika.

keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata nilai *pre-test* kelas eksperimen.

$\mu_2$  : Rata-rata nilai *pre-test* kelas kontrol.

2) Uji kesamaan rata-rata skor awal *self-confidence* siswa.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ditinjau dari *self-confidence* siswa.

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat perbedaan rata-rata skor awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ditinjau dari *self-confidence* siswa.

keterangan:

$\mu_1$ : Rata-rata skor awal *self-confidence* siswa kelas eksperimen.

$\mu_2$ : Rata-rata skor awal *self-confidence* siswa kelas kontrol.

Jika rata-rata kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda maka kriteria keefektifan didasarkan pada *gain score*. *Gain score* diperoleh dari:

$$g = \frac{\text{skor akhir} - \text{skor awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor awal}}$$

Dengan skor maksimum adalah 100 untuk variabel kemampuan pemecahan masalah matematika dan 80 untuk variabel kepercayaan diri (*self-confidence*) siswa. Tabel 3.5 menunjukkan kriteria *gain score* menurut Hake (1998) adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.7 Kriteria *Gain Score***

<b><i>Gain Score</i></b>	<b>Kriteria</b>
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Berdasarkan *gain score*, kriteria keefektifan yang digunakan dalam pengujian hipotesis adalah pembelajaran dikatakan efektif jika nilai rata-rata *gain score* lebih besar atau sama dengan 0,7 atau pada kriteria tinggi.

#### **4. Pengujian Hipotesis**

Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang dirumuskan. Menurut kualifikasi kemampuan pemecahan masalah matematika, siswa dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik apabila mencapai nilai lebih dari 70 yang telah ditetapkan SMK Darussalam Blokagung untuk skala 0 – 100 sehingga pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata skor tes kemampuan pemecahan masalah siswa mencapai nilai lebih dari 70. Menurut

kualifikasi *self-confidence* siswa, pembelajaran dikatakan efektif jika skor kepercayaan diri/*self-confidence* siswa berada pada interval  $123,2 < x = 149,6$ .

#### a. Uji Hipotesis Pertama

Uji hipotesis pertama dilakukan untuk mengetahui pengaruh pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Pengujian hipotesis menggunakan *uji one sample t-test*. Rumusan hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0: \mu_1 \leq 0,69$  (rata-rata skor nilai kurang dari 0,7), dan

$H_a: \mu_1 > 0,69$  (rata-rata skor nilai minimal mencapai 0,7).

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis yaitu  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 atau  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Harga  $t_{hitung}$  dapat dicari dengan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_e - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_e$ : rata-rata *gain score* kelas eksperimen,

$\mu_0$ : *gain score* yang dihipotesiskan,

S: simpangan baku, dan

n: banyaknya siswa.

#### b. Uji Hipotesis Kedua

Uji hipotesis kedua dilakukan untuk mengetahui pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) terhadap kepercayaan diri (*self-confidence*) siswa. Pengujian hipotesis menggunakan *uji one sample t-test*. Rumusan hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0: \mu_1 \leq 123,19$  (rata-rata skor akhir kepercayaan diri (*self-confidence*) siswa kurang dari 123,2), dan

$H_a: \mu_1 > 123,19$  (rata-rata skor akhir kepercayaan diri (*self-confidence*) siswa minimal mencapai 123,2).

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis yaitu  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.

### c. Uji Hipotesis Ketiga

Uji hipotesis ketiga dilakukan untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) dengan pendekatan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

Rumusan hipotesis yang digunakan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pendekatan pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_{11} \leq \mu_{12}$  (rata-rata skor nilai kelas eksperimen tidak lebih tinggi dari kelas kontrol), dan

$H_a: \mu_{11} > \mu_{12}$  (rata-rata skor nilai kelas eksperimen tidak tinggi dari kelas kontrol).

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis yaitu  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 atau  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Harga  $t_{hitung}$  dapat dicari dengan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\bar{s}_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, v = n_1 + n_2 - 2$$

$$\bar{s}_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ : rata-rata *gain score* kelas eksperimen,

$\bar{x}_2$ : rata-rata *gain score* kelas kontrol,

$n_1$ : banyak siswa kelas eksperimen,

$n_2$ : banyak siswa kelas kontrol, dan

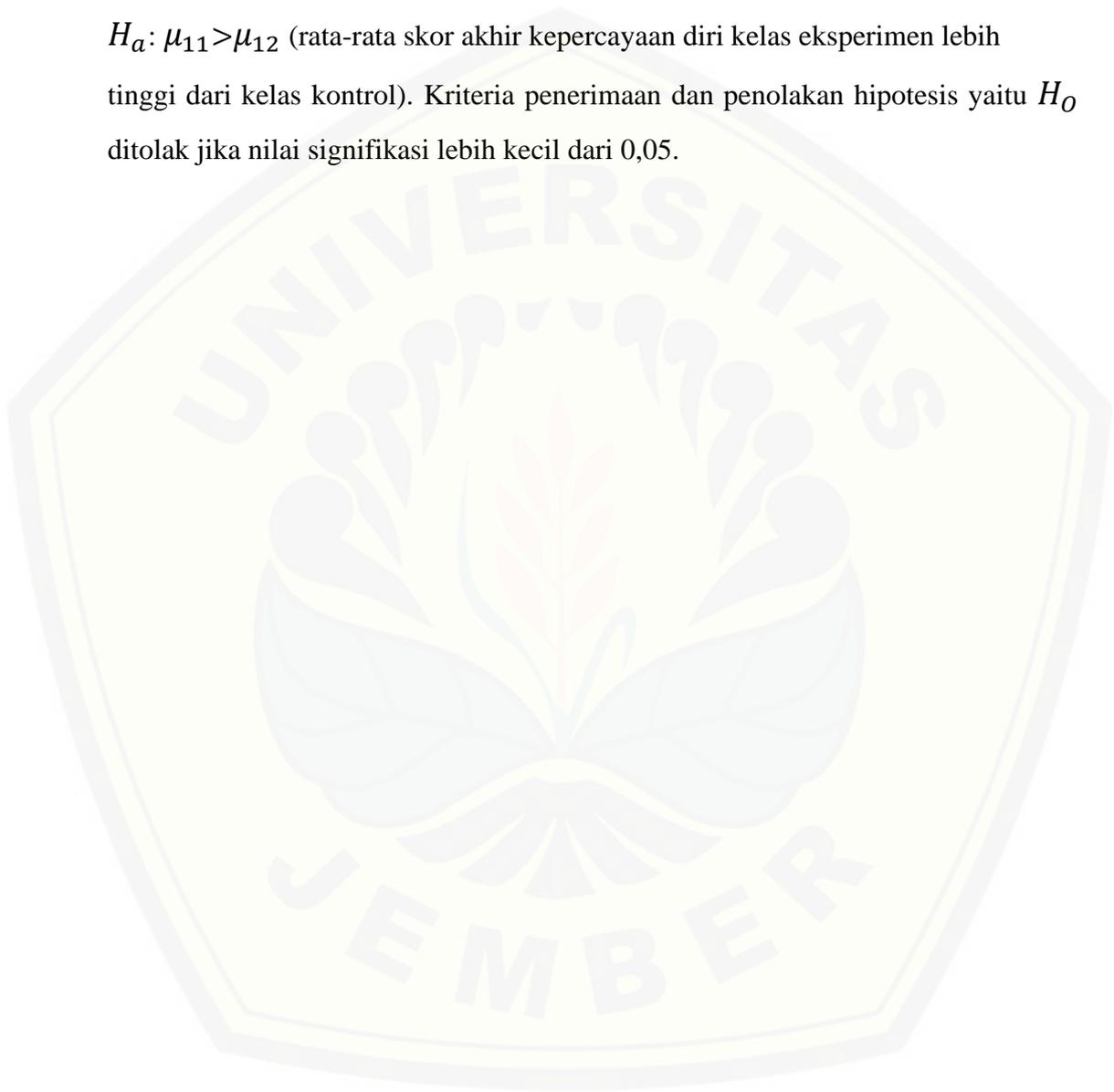
$\bar{s}_{gab}$ : simpangan baku gabungan.

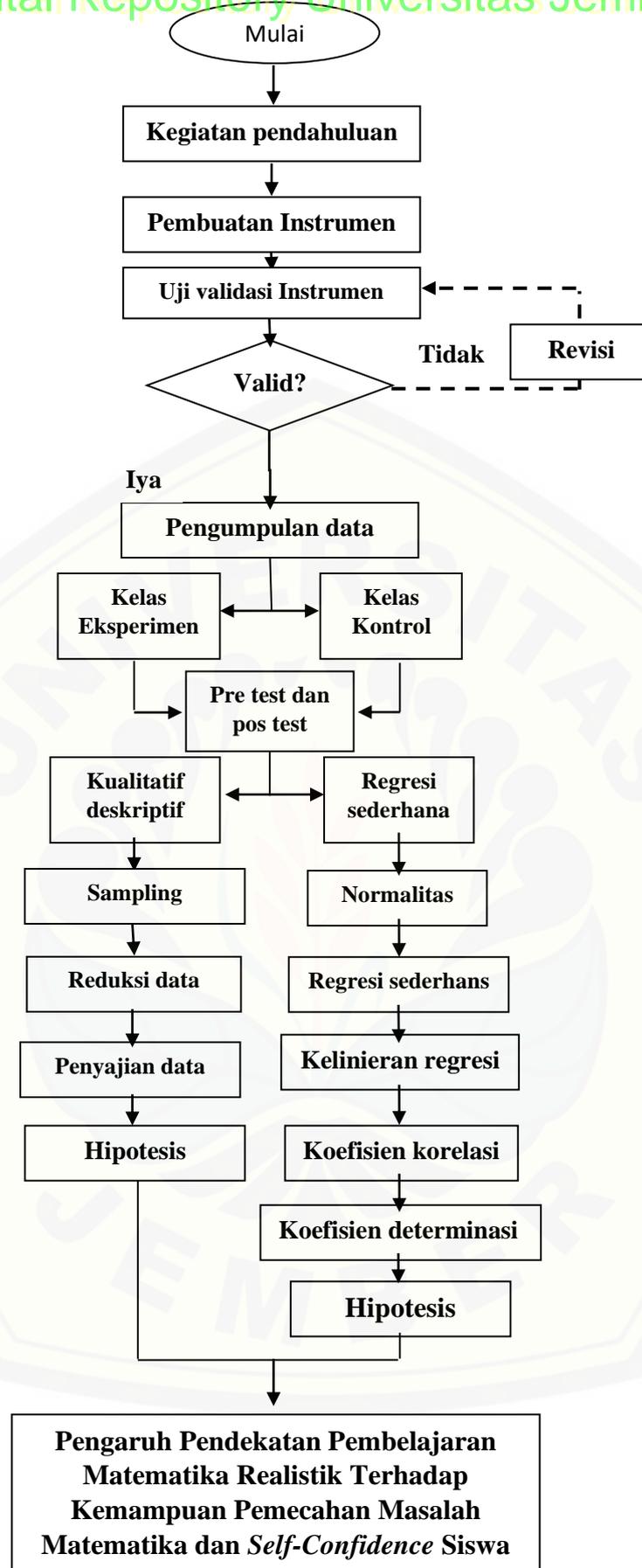
Selanjutnya uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) dengan

pendekatan pembelajaran konvensional terhadap kepercayaan diri (*self-confidence*) siswa. Rumusan hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0: \mu_{11} \leq \mu_{12}$  (rata-rata skor akhir kepercayaan diri kelas eksperimen tidak lebih tinggi dari kelas kontrol), dan

$H_a: \mu_{11} > \mu_{12}$  (rata-rata skor akhir kepercayaan diri kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol). Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis yaitu  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.





Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Keterangan:

-  = Kegiatan awal dan akhir
-  = Kegiatan penelitian
-  = Analisis uji
-  = Alur kegiatan
-  = Alur kegiatan jika diperlukan



## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data pada Bab IV, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian uji pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap pemecahan masalah menunjukkan ada pengaruh yang signifikan antara pembelajaran matematika realistik terhadap pemecahan masalah matematika dengan hasil uji regresi nilai  $t_{hitung}$  sebesar 5.043 dan nilai  $t_{tabel}$  pada derajat bebas (df) =  $N - 2 = 25 - 2 = 23$  dengan signifikansi 95% sebesar 1.714 dengan ketentuan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5.043 > 1.714$ ). Hasil penelitian uji pengaruh matematika realistik terhadap *self-confidence* menunjukkan ada pengaruh yang signifikan antara pembelajaran matematika realistik terhadap *self-confidence* dengan hasil uji regresi nilai  $t_{hitung}$  sebesar 5.301 dan nilai  $t_{tabel}$  pada derajat bebas (df) =  $N - 2 = 25 - 2 = 23$  dengan signifikansi 95% sebesar 1.714 dengan ketentuan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5.301 > 1.714$ ).
2. Kualitas proses pelaksanaan penerapan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* siswa dari aspek kepraktisan dan keefektifan menunjukan hasil yang baik. Hal ini dapat dilihat dari 25 siswa kelas eksperimen terdapat 4 siswa atau 16% yang nilainya dibawah KKM dan 21 siswa atau 63% yang memenuhi KKM dan dari 25 siswa kelas kontrol terdapat 12 siswa atau 48% yang nilainya berda dibawah KKM dan 13 siswa atau 52% yang memenuhi KKM.
3. Respon, aktivitas, dan interaktivitas siswa terhadap penerapan pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* menunjukkan hasil yang baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian pembelajaran kelas oleh peneliti yang menunjukkan tercapainya semua langkah-langkah pembelajaran dan indikator-indikator variable.

## 5.2 Saran

Pada penelitian pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-confidence* siswa, terdapat saran sebagai berikut:

- 1) Tes pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-confidence* siswa akan lebih baik jika diuji cobakan pada siswa dengan mengaitkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika.
- 2) Penerapan pembelajaran matematika realistik sebaiknya diterapkan oleh guru matematika guna menunjang keberhasilan siswa dalam memahami dan memecahkan permasalahan matematika yang berkaitan dengan dunia nyata.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdul majid .2013. *Strategi Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya: Bandung.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad-XXI*. Jakarta: BSNP
- De Lange, J. (1987). *Mathematics, Insight and Meaning*. Utrecht: OW & OC.
- Diyah. 2007. *Keefektifan Pembelajaran Matematika Realistik pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP*. Universitas Negeri Semarang.
- Eggen, Paul Don Kouchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Indeks.
- Elizabeth B. Hurlock. 1978. *Perkembangan Anak*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Hadi, Sutarto. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Penerbit Tulip.
- Hudojo, Herman. 2003. *Pengembangan kurikulum dan pembelajaran matematika*. Malang: UM PRESS.
- Janawi. 2013. *Metodologi dan Pendekatan Pembelajaran*. Yogyakarta: OMBAK
- Jonassen, D. H. (2003). *Learning to Solve Problem*. USA: Pfeiffer.
- Kemendikbud. 2013. *Kerangka Dasar Kurikulum 2013*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar . Jakarta.
- Kemendikbud. 2014. *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lautser, Peter. 2002. *Tes Kepribadian (Alih Bahasa: DH. Gulo. Edisi Bahasa Indonesia*. Cetakan ketigabelas. Jakarta: Bumi Askara.
- Lindenfield. (1994). *Mendidik Anak Agar Percaya Diri*. Jakarta: Arcan.
- Mahmudi. 2005. *Manajemen Kinerja sektor publik*. yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Margono, S. 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Miftahul, Huda. 2014. *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mullis, I. V., & Martin, M. O. (2013). *TIMSS 2015 Assessment Framework*. Chestnutt Hill: TIMSS & PIRLS International Study Center.

- Munandar, S.C. Utami. 1999. *Kreativitas dan Keberbakatan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nur Fadilah, Astriyani. (2016). *Peningkatan Percaya Diri Melalui Permainan Ular Tangga Edukatif Pada Anak Kelompok B RA Krapyak*. Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini.
- Ruseffendi, E. T. (1991). *Penilaian dan Hasil Belajar Pendidikan Siswa Khususnya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Guru Dan Calon Guru*. Bandung: Diklat.
- Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu: untuk meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar (edisi ke-2)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugihartono, dkk. (2013). *Psikolog Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman. E. (2001). *Pembelajaran Matematika Kontemporer*. JICA
- Suherman, Erman, dkk.(2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.
- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumadi Suryabrata. (1990). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Rajawali.
- Suryanto, dkk, 2010. *Sejarah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*. Jakarta: Dirjen Dikti.

- Suyono dan Hariyanto, 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Tarsis Tarmudji. 1998. *Pengembangan Diri*. Yogyakarta: Liberty
- Treffers, A. 1987. *Three Dimensions a Model of Goal and Theory Description in Mathematics Education*. Dordrecht : Reidel, The Wiscobas Project.
- Wena, M. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif (Suatu Tinjauan Konseptual Operasional)*. Jakarta: Bumi Askara.
- Windayana, H. (2007). *Modul Pendidikan Matematika I*. Bandung: UPI Kampus Cibiru.
- Woolfolk, Anita. 2009. *Educational psychology Active Learning Edition*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Zulkardi. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

LAMPIRAN A.

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan masalah	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode penelitian	Hipotesis
Analisis Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan <i>Self-Confidence</i> Siswa	<p>1. Adakah pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan <i>self-confidence</i> pada materi barisan dan deret pada siswa kelas X TKR SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi?</p> <p>2. Bagaimana kualitas pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan <i>self-confidence</i> siswa pada materi barisan dan deret dari aspek kepraktisan, dan keefektifan?</p>	<p>(X): Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)</p> <p>(Y<sub>1</sub>): kemampuan pemecahan masalah matematika</p> <p>(Y<sub>2</sub>): <i>self-confidence</i> siswa</p>	<p>a) Penggunaan konteks</p> <p>b) Penggunaan model</p> <p>c) Hasil konstruksi siswa</p> <p>d) Interaktivitas</p> <p>e) Keterkaitan</p> <p>a) Memahami masalah.</p> <p>b) Merencanakan pemecahan.</p> <p>c) Menyelesaikan masalah.</p> <p>d) Pengecekan kembali.</p> <p>a) Keyakinan kemampuan diri.</p> <p>b) Optimis.</p> <p>c) Objektif.</p> <p>d) Bertanggung jawab.</p> <p>e) Rasional dan realistik.</p>	<p>1. Responden: Siswa kelas X TKR SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi</p> <p>2. Informan: Guru mata pelajaran matematika SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi</p>	<p>1. Jenis Penelitian: a. Eksperimen semu (<i>quasi experimental design</i>).</p> <p>2. Daerah Penelitian: <i>Purposive Area</i> dan <i>purposive sampling</i></p> <p>3. Pengumpulan Data: a. Tes b. Non tes     1) Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran     2) Angket     3) Wawancara</p> <p>4. Metode Analisis Data a. Koefisien regresi linier sederhana b. Analisis kualitatif deskriptif</p>	<p>1. Ada pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan <i>self-confidence</i> pada materi barisan dan deret kelas X TKR SMK Darussalam Blokagung Banyuwangi.</p> <p>2. kualitas pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan <i>self-confidence</i> siswa pada materi barisan dan deret dari aspek kepraktisan, dan keefektifan menunjukkan hasil yang baik.</p>

## Lampiran B. Observasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

**ANGKET KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

- A. Petunjuk Umum:
- B. Lembar ini hanya untuk kepentingan penelitian. Silahkan mengisi dengan sejujur-jujurnya dan sebenar-benarnya berdasarkan keadaan yang sebenarnya. Atas perhatian dan kerjasamanya, kami mengucapkan terima kasih.
- C. Petunjuk pengisian:
1. Bacalah setiap pernyataan yang ada dengan seksama dan hubungkan dengan aktifitas belajar Anda sebelum menentukan jawaban.
  2. Pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan pendapat Anda dengan memberikan tanda check (✓) pada alternatif jawaban yang tersedia berikut ini:
    - 0 = siswa tidak melakukan sama sekali
    - 1 = jika hanya satu atau dua kelompok yang melakukan
    - 2 = jika sebagian kecil yang melakukan
    - 3 = jika sebagian besar yang melakukan
    - 4 = jika seluruhnya melakukan

**A. Kegiatan siswa yang menggambarkan ciri-ciri kemampuan pemecahan masalah**

No	Level Pemecahan Masalah	Aspek Pengamatan	Skor					Keterangan
			0	1	2	3	4	
1.	<i>Rendah</i>	Siswa mengecek kembali LKS yang sudah selesai						
		Siswa mampu menyelesaikan LKS yang disediakan						
2.	<i>Sedang</i>	Siswa mempunyai penyelesaian yang berbeda						
		Siswa berhati-hati dalam menyelesaikan LKS						
3.	<i>Tinggi</i>	Siswa mempunyai gambaran tentang praktik dari LKS tersebut						

## Lampiran C. Wawancara

**PEDOMAN WAWANCARA**

- Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara
- Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara
- Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja, dan peneliti diperbolehkan untuk mengembangkan pembicaraan (diskusi) ketika wawancara berlangsung karena wawancara ini tergolong dalam wawancara bebas terpimpin

Pedoman wawancaranya adalah sebagai berikut:

**Soal sangat sulit**

1. Bagaimana menurutmu soal yang pertama? Sulit atau mudah?
2. (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) Bagian mana yang sulit?
3. Tolong jelaskan caramu menemukan penyelesaian pada LKS ini!
4. Apa yang bisa kamu simpulkan dari penyelesaian ini?

**Pernyataan Benar atau Salah**

1. Apa ada kesulitan pada soal ini?
2. (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) Bagian mana yang sulit?
3. Apa kamu sudah memahami penyelesaian yang dimaksud pada soal ini?
4. Tolong jelaskan alasanmu dan bagaimana seharusnya! (jika siswa menyatakan salah)

**Soal sulit**

1. Apa ada kesulitan pada soal ini?
2. (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) Bagian mana yang sulit?
3. Apa kamu sudah menemukan pola yang diinginkan soal ini?
4. Tolong jelaskan caramu menemukan penyelesaian pada LKS ini!
5. Apa yang bisa kamu simpulkan menemukan penyelesaian pada LKS berdasarkan penyelesaian pada LKS sebelumnya?

**Soal cukup sulit**

1. Bagaimana menurutmu soal yang pertama? Sulit atau mudah?
2. (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) Bagian mana yang sulit?
3. Apa kamu sudah menemukan penyelesaian yang diinginkan soal ini?
4. Tolong jelaskan caramu menemukan penyelesaian pada LKS ini!

**Soal kurang sulit**

1. Bagaimana menurutmu soal yang pertama? Sulit atau mudah?
2. (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) Bagian mana yang sulit?
3. Apa kamu sudah menemukan penyelesaian yang diinginkan soal ini?
4. Tolong jelaskan caramu menemukan penyelesaian pada LKS ini!  
Apa yang bisa kamu simpulkan dari penyelesaian ini?

**Soal mudah**

1. Bagaimana menurutmu soal yang pertama? Sulit atau mudah?
2. (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) Bagian mana yang sulit?
3. Apa kamu sudah menemukan penyelesaian yang diinginkan soal ini?
4. Tolong jelaskan caramu menemukan penyelesaian pada LKS ini!
5. Apa yang bisa kamu simpulkan dari penyelesaian ini?

## Lampiran D. RPP Pembelajaran Matematika Realistik

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
RPP**

Satuan Pendidikan : SMK Darussalam Blokagung  
 Kelas/Semester : X/2  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Barisan dan Deret Aritmetika  
 Waktu :  $8 \times 45$  menit

**A. Kompetensi Inti**

**KI 3:** Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

**KI 4:** Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika	3.6.1 Menjelaskan konsep barisan dan deret aritmetika 3.6.2 Menentukan nilai suku ke-n barisan aritmetika 3.6.3 Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmetika 3.6.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika.	4.6.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari. 4.6.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari

**C. Tujuan Pembelajaran:**

Melalui metode diskusi, tanya jawab dan pemberian tugas dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) diharapkan siswa mampu:

1. Menjelaskan konsep barisan dan deret aritmetika dengan benar.
2. Menentukan nilai suku ke- barisan aritmetika dengan benar.
3. Menentukan jumlah suku pertama deret aritmetika dengan benar.
4. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika dengan benar.
5. Menyelesaikan masalah yang tepat berkaitan dengan barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.
6. Menyelesaikan masalah yang tepat berkaitan dengan deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.

**D. Materi**

Barisan dan deret aritmetika (terlampir)

**E. Pendekatan /Model /Metoda Pembelajaran:**

Pendekatan Pembelajaran: *Realistic Mathematics Education* (RME)

Model Pembelajaran: Pembelajaran Kooperatif

Metode Pembelajaran :Ceramah, tanya jawab, diskusi dan pemberia ntugas

**F. Kegiatan Pembelajaran:****Pertemuan ke-1**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahulian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan salam.</li> <li>2. Guru menunjuk salah satu siswa untuk memimpin berdo'a.</li> <li>3. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari barisan aritmetika dan memberikan gambaran tentang aplikasi barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.            “Dengan mempelajari barisan aritmetika kita dapat memprediksi bilangan selanjutnya dari sebuah barisan aritmetika Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah menentukan jumlah kursi setiap baris dalam sebuah pertunjukan jika jumlah kursi pada baris berikutnya selalu ditambah kursi dengan jumlah yang sama.”</li> <li>5. Guru menghubungkan dengan materi sebelumnya.            “Kita telah mempelajari beberapa pola bilangan. Antara lain adalah pola bilangan ganjil, pola bilangan genap, pola bilangan segitiga, dan pola bilangan persegi.”</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang</li> </ol>	10 menit

	akan dicapai yaitu menjelaskan konsep barisan aritmetika dengan benar, menentukan nilai suku ke $-n$ barisan aritmetika dengan benar, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan aritmetika.	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diberikan stimulus berupa materi oleh guru mengenai barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari. “Dalam sebuah gedung banyak kursi pada baris paling depan adalah 5 kursi. Banyak kursi baris-baris berikutnya selalu lebih banyak 3 kursi dibanding baris depannya. Jika terdapat 8 baris, maka berapakah jumlah kursi pada baris ke-8?”</li> <li>2. Guru menggali pengetahuan awal yang dimiliki siswa tentang materi barisan aritmetika. “Secara manual menentukan jumlah kursi pada setiap baris. Dari sini akan diperoleh barisan aritmetika dan banyak kursi pada baris ke-8.”</li> <li>3. Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5 siswa.</li> <li>4. Guru membagikan lembar aktivitas siswa pertemuan pertama kepada setiap kelompok sebagai bahan diskusi kelompok.</li> <li>5. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan, mengarahkan, dan mendorong semua siswa untuk terlibat aktif berdiskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya, serta membimbing kelompok yang mengalami kesulitan.</li> <li>6. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan hasil diskusinya ke depan, kelompok lain menanggapi.</li> <li>7. Bersama siswa membuat kesimpulan tentang pengertian barisan aritmetika dan rumus untuk menentukan nilai suku ke <math>-n</math> dari barisan aritmetika.</li> </ol>	70 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dengan bimbingan guru membuat rangkuman materi yang dipelajari secara bersama-sama.</li> <li>2. Siswa dan guru melaksanakan refleksi.</li> <li>3. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai barisan aritmetika, pekerjaan rumah pertemuan pertama.</li> <li>4. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li> </ol>	10 menit

## Pertemuan ke-2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan salam.</li> <li>2. Guru menunjuk salah satu siswa untuk memimpin berdo'a.</li> <li>3. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari deret aritmetika dan memberikan gambaran tentang aplikasi barisan dan deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.            “Dengan mempelajari barisan dan deret aritmetika kita dapat memprediksi jumlah bilangan dari bilangan pertama sampai bilangan ke <math>-n</math> dari sebuah barisan aritmetika. Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah menentukan jumlah semua kursi dalam sebuah pertunjukan jika jumlah kursi pada baris berikutnya selalu ditambah kursi dengan jumlah yang sama.”</li> <li>5. Guru menghubungkan dengan materi sebelumnya.            “Pada pertemuan sebelumnya kita telah mempelajari barisan aritmatika, yaitu menentukan suku pertama, beda, rumus suku ke <math>-n</math>, dan nilai suku ke <math>-n</math>. Rumus suku ke <math>-n</math> barisan aritmetika adalah <math>U_n = a + (n - 1)b</math>.”</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari, menjelaskan konsep deret aritmetika dengan benar, menentukan jumlah <math>n</math> suku pertama deret aritmetika dengan benar.</li> </ol>	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diberikan stimulus berupa materi oleh guru mengenai barisan dan deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.            “Dalam sebuah gedung banyak kursi pada baris paling depan adalah 5 kursi. Banyak kursi baris-baris berikutnya selalu lebih banyak 3 kursi dibanding baris depannya. Jika terdapat 8 baris, maka berapakah jumlah kursi dalam gedung tersebut?”</li> <li>2. Guru menggali pengetahuan awal yang dimiliki siswa tentang materi barisan dan deret aritmetika.            “Secara manual menjumlahkan semua kursi dari</li> </ol>	70 menit

	<p>baris ke-1 sampai baris ke-8. Dari sini akan diperoleh jumlah semua kursi yang ada dalam gedung tersebut.”</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5 siswa.</li> <li>4. Guru membagikan lembar aktivitas siswa pertemuan kedua kepada setiap kelompok.</li> <li>5. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya.</li> <li>6. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan hasil diskusinya ke depan, kelompok lain menanggapi.</li> <li>7. Bersama siswa membuat kesimpulan tentang pengertian deret aritmetika dan bentuk umum deret aritmetika.</li> </ol>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dengan bimbingan guru membuat rangkuman materi yang di pelajari secara bersama-sama.</li> <li>2. Siswa dan guru melaksanakan refleksi.</li> <li>3. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai barisan dan deret aritmetika, pekerjaan rumah pertemuan kedua.</li> <li>4. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li> </ol>	10 menit

### Pertemuanke-3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan salam.</li> <li>2. Guru menunjuk salah satu siswa untuk memimpin berdo'a.</li> <li>3. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari barisan dan deret aritmetika dan memberikan gambaran tentang aplikasi barisan dan deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ol> <p>“Meliya bekerja di perusahaan dengan kontrak selama 10 bulan dan gaji awal Rp 1.600.000. Setiap bulan Meliya mendapat kenaikan gaji sebesar Rp 200.000. Berapa total seluruh gaji yang diterima Meliya hingga menyelesaikan</p>	10 menit

	<p>kontrak kerja?”</p> <p>5. Guru menghubungkan dengan materi sebelumnya. “Kita telah mempelajari barisan dan deret aritmetika. Barisan aritmetika digunakan untuk menentukan suku ke-<math>n</math>, contohnya jumlah barang atau gaji pada waktu tertentu. Sedangkan deret aritmetika digunakan untuk menentukan jumlah <math>n</math> suku pertama, contohnya jumlah semua barang dari awal produksi sampai bulan tertentu.”</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu memecahkan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
Inti	<p>1. Siswa diberikan stimulus berupa materi oleh guru mengenai barisan dan deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari. “Fikri memiliki seutas tali rafia yang dipotong menjadi 6 bagian dan membentuk barisan aritmetika. Panjang tali yang terpendek adalah 6 cm dan yang terpanjang adalah 36 cm. Berapa meter panjang tali rafia semula?”</p> <p>2. Guru menggali pengetahuan awal yang dimiliki siswa tentang materi barisan dan deret aritmetika. “Tali yang terpendek sebagai suku ke-1 dan tali yang terpanjang sebagai suku ke-6 (karena dipotong menjadi 6 bagian). Kita masukkan pada rumus suku ke-6 maka nanti akan diperoleh beda (<math>b</math>).”</p> <p>3. Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5 siswa.</p> <p>4. Guru membagikan lembar aktivitas siswa pertemuan ketiga kepada setiap kelompok.</p> <p>5. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya.</p> <p>6. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan hasil diskusinya ke depan, kelompok lain menanggapi.</p> <p>7. Bersama siswa membuat kesimpulan tentang pengertian deret aritmetika dan bentuk umum deret aritmetika.</p>	70 menit
Penutup	<p>1. Siswa diminta menyimpulkan cara menyelesaikan masalah barisan dan deret.</p>	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai penerapan rumus yang diperoleh, pekerjaan rumah pertemuan ketiga.</li> <li>3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li> </ol>	
--	--	--

### G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Lembar kerja siswa (LKS).
2. Buku paket Matematika untuk kelas XI, *Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia*, 2013.
3. Tes pemahaman konsep matematika

### H. Penilaian Pemahaman Konsep Matematika

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis (tes pemahaman konsep matematika).
2. Prosedur Penilaian : Terlampir

### I. Instrumen Penilaian Pemahaman Konsep Matematika

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar

1. Jelaskan pengertian barisan aritmetika dan deret aritmetika?
2. Tentukan rumus suku ke- $n$  dari setiap barisan aritmetika berikut:
  - a. 2, 9, 16, 23, 30, ...
  - b. 6, 2, -2, -6, -10, ...
3. Carilah suku yang diminta pada setiap barisan aritmetika berikut:
  - a. Suku ke-27 pada barisan 8, 11, 14, 17, ...
  - b. Suku ke-19 pada barisan 49, 42, 35, 28, ...
4. Di antara bilangan 4 dan 28 disisipkan lima bilangan sehingga bilangan-bilangan semula dengan bilangan-bilangan yang disisipkan membentuk barisan aritmetika. Tentukan barisan yang terbentuk!
5. Pada suatu barisan aritmetika diketahui suku ketiganya adalah 11 dan suku kesepuluhnya adalah 39. Tentukan suku pertama, beda, dan rumus suku ke- $n$ !
6. Hitunglah jumlah 20 suku pertama pada setiap deret aritmetika berikut:
  - a.  $2 + 7 + 12 + 17 + \dots$
  - b.  $3 + 6 + 9 + 12 + \dots$
7. Dari barisan bilangan berikut manakah yang merupakan barisan aritmetika? Berikan alasannya, jika merupakan barisan aritmetika maka tentukan suku ke-10 dari setiap barisan bilangan berikut:
  - a. 2, 4, 8, 16, ...
  - b. 4, 11, 18, 25, ...
  - c. 42, 34, 26, 18, ...
  - d. 3, 6, 10, 15, ...

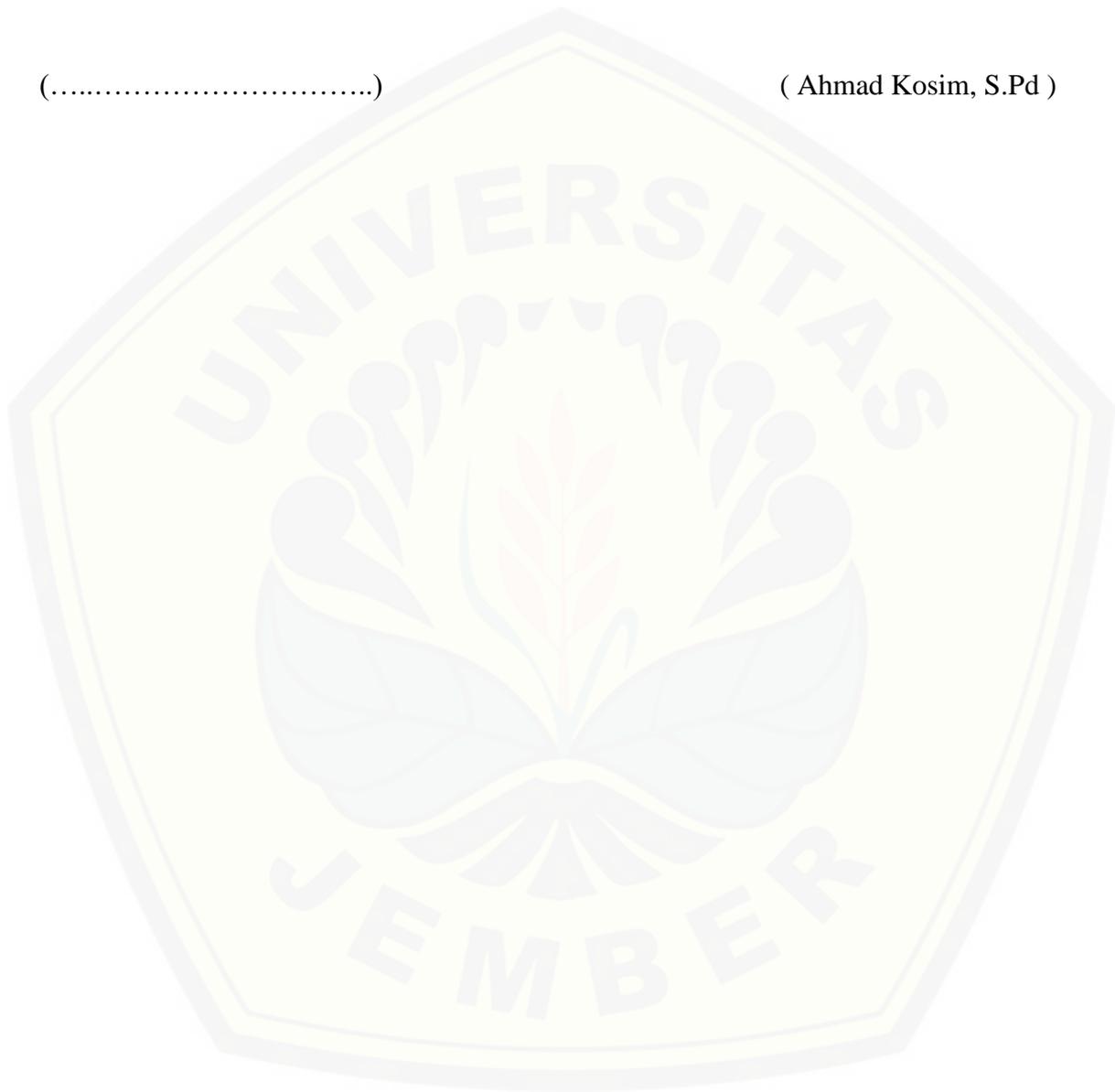
Blokagung, 9 April 2019

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

(.....)

( Ahmad Kosim, S.Pd )



**POLA BILANGAN**

Materi : Pola Barisan & Deret

Tujuan:

1. Memahami pola barisan dan Deret.
2. Menentukan rumus suatu pola.
3. Menentukan suku ke-n dari suatu pola
4. Menentukan jumlah suku ke-n dari suatu pola.

Nama : .....

Kelas : .....



01 JANUARI						
24 Robul Akhir 1440 - 25 Jumadil Awwal 1440 23 Bakda Mulud 1952 - 24 Jumadil Awal 1951						
Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
30	31	1 <sup>24</sup>	2 <sup>25</sup>	3 <sup>26</sup>	4 <sup>27</sup>	5 <sup>28</sup>
6 <sup>29</sup>	7 <sup>1</sup>	8 <sup>2</sup>	9 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>	11 <sup>5</sup>	12 <sup>6</sup>
13 <sup>7</sup>	14 <sup>8</sup>	15 <sup>9</sup>	16 <sup>10</sup>	17 <sup>11</sup>	18 <sup>12</sup>	19 <sup>13</sup>
20 <sup>14</sup>	21 <sup>15</sup>	22 <sup>16</sup>	23 <sup>17</sup>	24 <sup>18</sup>	25 <sup>19</sup>	26 <sup>20</sup>
27 <sup>21</sup>	28 <sup>22</sup>	29 <sup>23</sup>	30 <sup>24</sup>	31 <sup>25</sup>	1	2

1 Januari : Tahun Baru Maschi 2019 Kalender 2019

Perhatikan kalender tahun 2019 di samping. Tuliskan angka-angka yang menunjukkan hari senin

Apa yang dapat anda ketahui tentang angka-angka tersebut?

Coba anda buat pola bilangan untuk hari lainnya. Hasil apa yang anda peroleh?

Bisakah anda mendefinisikan apa yang dimaksud dengan pola bilangan?

.....

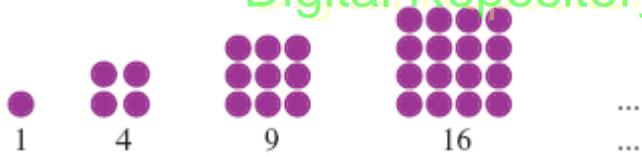
Perhatikan pola bilangan berikut. Coba anda lanjutkan bilangan berikutnya. Sebutkan nama pola bilangan tersebut.



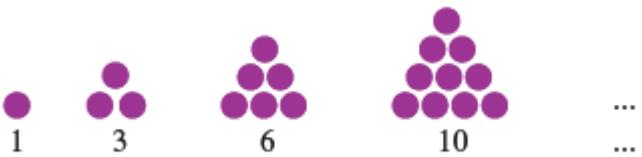
Pola bilangan 2, 4, 6, 8, ...



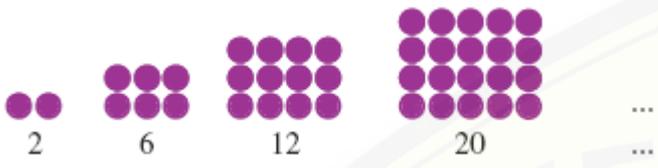
Pola bilangan 1, 3, 5, 7, ...



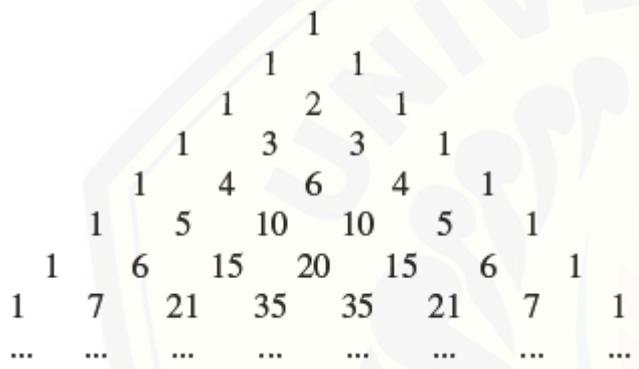
Pola bilangan 1, 4, 9, 16, ...



Pola bilangan 1, ..., 6, ..., ...



Pola bilangan 2, 6, ..., 20, ...



Pola bilangan

**BARISAN BILANGAN**

Dapatkan anda menuliskan dua angka berikutnya yang mungkin untuk masing-masing barisan bilangan di bawah ini:

1. 1, 3, 5, ... ..
2. 500, 400, 320, 260, ...., ...
3. 1, 1, 2, 3, 5, ...., ...
4. 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...., ...

Barisan bilangan di atas sering muncul dalam kehidupan sehari-hari. Anda mungkin menjumpai barisan bilangan (1) jika mencari nomor rumah. Barisan (2) merupakan harga mobil dalam ribuan rupiah yang disusutkan 20% pertahun. Barisan (3) dan (4) adalah barisan Fibonacci yang dapat anda teliti dalam rangkaian roda kendaraan, segmen-segmen dalam mesin.

.....

Contoh soal:

1. Sebuah barisan didefinisikan  $U_n = n^2 - 2n - 1$ , dengan  $n$  bilangan asli.
  - a. Tuliskan bentuk barisannya
  - b. Tentukan nilai suku ke-10

2. Suatu kelompok instalasi kelistrikan dijadwalkan latihan setiap Rabu pada bulan Agustus. Jika latihan pertama dilakukan pada tanggal 3, tentukan jadwal kelompok latihan instalasi kelistrikan pada bulan tersebut.

Jawab:

1. Bentuk barisannya

$$\begin{aligned}
 a. \quad U_1 &= (1)^2 - 2(1) - 1 = -2 \\
 U_2 &= (2)^2 - 2(2) - 1 = -1 \\
 U_3 &= (3)^2 - 2(3) - 1 = 2 \\
 U_4 &= (4)^2 - 2(4) - 1 = 7 \\
 U_5 &= (5)^2 - 2(5) - 1 = 14
 \end{aligned}$$

Jadi, barisan bilangan tersebut adalah -2, -1, 2, 7, 14, ...

b. Suku kesepuluh dapat dicari sebagai berikut.

$$U_{10} = (10)^2 - 2(10) - 1 = 79$$

2. Anda dapat mencari polanya sebagai berikut.

Rabu ke-1	3
Rabu ke-2	3 + 7 = 10
Rabu ke-3	10 + 7 = 17
Rabu ke-4	17 + 7 = 24
Rabu ke-5	24 + 7 = 31

Jadi, jadwal kelompok latihan instalasi kelistrikan tersebut diperoleh dengan menambahkan 7 hari pada setiap suku.

Suku-suku pada barisan tersebut sebagai berikut.

Minggu Ke-	Tanggal	Pola
1	3	$3 = 7 \cdot 1 - 4$
2	10	$10 = 7 \cdot 2 - 4$
3	17	$17 = 7 \cdot 3 - 4$
4	24	$24 = 7 \cdot 4 - 4$
5	31	$31 = 7 \cdot 5 - 4$

Jadi, rumus berulang untuk barisan tanggal tersebut adalah  $U_n = 7n - 4$

**DERET BILANGAN**

Deret bilangan merupakan jumlah dari suku-suku pada barisan bilangan. Jika  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  adalah barisan bilangan maka  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$  adalah sebuah deret bilangan.

<p><b>Contoh Soal</b></p> <p>Diketahui barisan bilangan 2, 4, 6, ..., 100</p> <p>a. Tuliskan deret 3 bilangan pertama</p> <p>b. Hitunglah jumlahnya</p> <p><b>Jawab:</b></p> <p>a. Barisan bilangan 2, 4, 6, ..., 100 berarti <math>U_1 = 2, U_2 = 4, U_3 = 6,</math> dan <math>U_n = 100.</math> Deret 3 bilangan pertama <math>= S_3 = U_1 + U_2 + U_3 = 2 + 4 + 6</math></p> <p>b. <math>S_3 = U_1 + U_2 + U_3</math> <math>= 2 + 4 + 6</math> <math>= 12</math></p>	<p><b>Contoh Soal</b></p> <p>Diketahui suatu barisan dengan rumus <math>U_n = 3n^2 - 4n.</math> Tentukanlah jumlah deret empat suku pertama.</p> <p><b>Jawab:</b></p> $  \begin{aligned}  U_1 &= 3(1)^2 - 4(1) = -1 \\  U_2 &= 3(2)^2 - 4(2) = 4 \\  U_3 &= 3(3)^2 - 4(3) = 15 \\  U_4 &= 3(4)^2 - 4(4) = 32 \\  \hline  S_4 &= 50  \end{aligned}  $ <p>Jadi, jumlah 4 suku pertama adalah 50.</p>
---	--

## LKS APLIKASI 1

 <p>Sekolah : SMK DARUSSALAM Kelas/Semester : X/2 Mata Pelajaran : Matematika Materi : Pola bilangan Alokasi Waktu : 20 menit</p>	<p>Nama : .....</p> <p>Kelas: .....</p>
---	---

Aplikasikan konsep yang kalian dapat untuk menyelesaikan masalah berikut.

Tuliskan 4 bilangan pertama dari barisan dengan rumus berikut.

a.  $U_n = 2n^2 - n - 2$

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

Alternatif Penyelesaian:

Tentukan jumlah deret bilangan yang rumus suku ke- $n$  nya diketahui.

a.  $U_n = n - 5$  untuk 10 bilangan yang pertama

b.  $U_n = \frac{n+1}{2n}$ , untuk 4 bilangan yang pertama

Alternatif Penyelesaian:



Barisan Aritmetika

Materi : Barisan Aritmatika

Tujuan:

1. Memahami barisan aritmatika.
2. Menentukan suku ke-n dari suatu barisan aritmetika
3. Menentukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmetika

Nama : .....

Kelas : .....



Pak Tono, seorang ahli reparasi AC mobil di Banyuwangi, ia dapat menyelesaikan 6 AC selama 1 bulan. Permintaan reparasi AC mobil terus bertambah sehingga Pak Tono harus menyelesaikan 9 reparasi AC mobil pada bulan kedua, dan 12 AC pada bulan ketiga. Dia menghitung, jumlah reparasi AC mobil untuk bulan berikutnya akan 3 lebih banyak dari bulan sebelumnya. Dengan pola kerja tersebut, pada bulan berapakah Pak Tono menyelesaikan 63 reparasi AC mobil ?

Alternatif Penyelesaian:

Jumlah AC mobil sejak bulan pertama adalah



Perhatikan barisan bilangan di atas.

- Berapakah nilai  $u_2 - u_1$  dan  $u_3 - u_2$  ?
- Apakah nilainya sama ?

Apa yang terbesit dalam pikiranmu tentang selisih dua bilangan berurutan tersebut?

Selisih adalah .....

☞ Selisih antara dua suku berurutan dinamakan ..., biasanya dilambangkan dengan b.

Kembali ke masalah reparasi AC mobil Pak Tono

Suku	Bulan ke-n	Jumlah AC	Barisan
$u_1 = a$	1	6	$6 = 6$
$u_2$	2	9	$9 = 6 + 3$
$u_3$	3	12	$12 = 9 + 3 = (6 + 3) + 3 = 6 + 2 \cdot 3$
$u_4$	4	15	$15 = 12 + 3 = (6 + 2 \cdot 3) + 3 = 6 + 3 \cdot 3$
$u_5$	5	...	$\dots = 15 + \dots = (6 + 3 \cdot 3) + \dots = \dots + \dots$
$u_6$	6	...	$\dots = \dots + \dots = (\dots + \dots) + \dots = \dots + \dots$
$u_n$	N	63	$63 = \dots + \dots = (\dots + n \cdot \dots) + 3 = \dots + (n-1) \cdot \dots$

Berdasarkan tabel di atas, mari kita generalisir rumus suku ke-n dari barisan aritmetika:

$$\text{Jika } b = u_2 - u_1$$

$$u_1 = a$$

$$u_2 = a + b$$

$$u_3 = a + 2b$$

$$u_4 = a + 3b$$

...

$$u_n = a + (\dots - \dots) \dots$$

Jadi, rumus suku ke-n dari barisan aritmetika adalah  $u_n = \dots + (n - \dots) \dots$

Dengan beda =  $b = \dots$

Dengan menggunakan rumus barisan aritmetika, kita dapat menyelesaikan masalah Pak Tono:

$$b = u_2 - u_1 = 9 - 6 = \dots$$

$$u_1 = a = 6$$

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

$$\Leftrightarrow u_n = 6 + (n - 1) 3$$

Sehingga, kita bisa menjawab pada bulan berapakah Pak Tono menyelesaikan 63 AC mobil.

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

$$\Leftrightarrow 63 = 6 + (n - 1) 3$$

$$6 + 3n - 3 = 63$$

$$3n - 3 = 63 - 6$$

$$3n - 3 = 57$$

$$3n = 57 + 3$$

$$3n = 60$$

$$n = \frac{60}{3}$$

$$n = 20$$

Jadi, Pak Tono menyelesaikan 63 reparasi AC mobil tenun pada bulan ke- ...

 <p><b>Sekolah</b> : SMK DARUSSALAM <b>Kelas/Semester</b> : X/2 <b>Mata Pelajaran</b> : Matematika <b>Materi</b> : Barisan Aritmetika <b>Alokasi Waktu</b> : 20 menit</p>	<p>Nama : .....</p> <p>Kelas: .....</p>
---	---

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini.

- Carilah suku yang diminta pada setiap barisan aritmetika berikut.
  - $8, 11, 14, \dots$  (Suku ke-27)
  - $49, 42, 35, \dots$  (Suku ke-19)
- Diketahui suku ke-3 suatu barisan aritmetika adalah 12, sedangkan jumlah suku ke-7 dan suku ke-8 adalah 69, suku ke-11 barisan tersebut adalah ....

## Deret Aritmetika

Materi : Deret Aritmatika

Tujuan:

1. Memahami deret aritmatika.
2. Menentukan n-suku pertama suatu deret aritmetika

Nama : .....

Kelas : .....

Dalam sebuah gedung akan disusun kursi untuk acara Training. Terdapat 30 kursi pada baris pertama dan setiap baris berikutnya memuat empat kursi lebih banyak dari baris di depannya. Bila dalam gedung itu terdapat sepuluh baris kursi. Berapakah kursi yang tersedia untuk acara training itu?

Alternatif Penyelesaian:

Untuk menentukan banyaknya kursi yang tersedia dalam gedung tersebut mulai dari baris pertama sampai baris ke sepuluh dapat diilustrasikan sebagai berikut:

Jumlah kursi tiap baris adalah

$$\begin{array}{ccccccccccc}
 30 & + & 34 & + & 38 & + & 42 & + & \dots & + & 64 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & & & \downarrow \\
 \text{Baris ke-1} & & \text{Baris ke-2} & & \text{Baris ke-3} & & \text{Baris ke-4} & & & & \text{Baris ke-10} \\
 u_1 & + & u_2 & + & u_3 & + & u_4 & + & \dots & + & u_{10}
 \end{array}$$

Catatan: untuk mencari jumlah kursi tiap baris adalah dengan menggunakan rumus suku ke-n barisan aritmetika, yaitu :  $U_n = a + (n - 1)b$ . Misal  $U_{10} = 30 + (10 - 1)4 = 64$ .

Karena kita ingin mengetahui jumlah kursi yang tersedia di dalam gedung, maka itu artinya kita menjumlahkan kursi tiap barisnya:

$$\underbrace{30 + 34 + 38 + 42 + \dots + 64}_{\text{sebanyak 10 suku}}$$

Perhatikan pola dalam tabel berikut:

Suku ke-	Baris ke-	Jumlah kursi tiap baris	Jumlah kursi sampai baris ke- (deret)
$U_1 = a$	1	30	$S_1 = 30 = 30$
$U_2$	2	34	$S_2 = 30 + 34 = \frac{(30+34)2}{2} = 64$
$U_3$	3	38	$S_3 = 30 + 34 + 38 = \frac{(30+38)3}{2} = 102$
$U_4$	4	42	$S_4 = 30 + 34 + 38 + 42 = \frac{(30+42)4}{2} = 144$
$U_5$	5	...	$S_5 = \dots$
$U_6$	6	...	$S_6 = \dots$
$U_7$	7	...	$S_7 = \dots$
$U_8$	8	...	$S_8 = \dots$
$U_9$	9	...	$S_9 = \dots$
$U_{10}$	10	...	$S_{10} = \dots$

Susunan jumlah suku-suku barisan aritmetika, dinyatakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 s_1 &= u_1 \\
 s_2 &= u_1 + u_2 \\
 s_3 &= u_1 + u_2 + u_3 \\
 s_4 &= u_1 + u_2 + u_3 + u_4 \\
 &\dots \\
 s_{(n-1)} &= u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + \dots + u_{(n-1)} \\
 s_n &= u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + \dots + u_{(n-1)} + u_n
 \end{aligned}$$

$n$  merupakan bilangan asli.

Tuliskan kembali definisi deret aritmetika.

Deret arimatika adalah ... ..  
 .. ..

Untuk menemukan rumus jumlah n-suku pertama, gunakan definisi di atas:

$$\begin{aligned}
 S_n &= u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n \quad \text{artinya} \\
 S_n &= a + (a+b) + (a+2b) + \dots + (a+(n-1)b) \quad \dots \text{ (persamaan 1)}
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan sifat komutatif pada penjumlahan, maka persamaan 1 di ubah menjadi

$$S_n = (a+(n-1)b) + \dots + (a+2b) + (a+b) + a \quad \dots \text{ (persamaan 2)}$$

Kita jumlahkan persamaan 1 dan persamaan 2:

$$\begin{aligned}
 S_n &= a + (a+b) + (a+2b) + \dots + (a+(n-1)b) \\
 S_n &= (a+(n-1)b) + \dots + (a+2b) + (a+b) + a
 \end{aligned}$$

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

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

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

Jadi, rumus jumlah n-suku pertama dari deret aritmetika adalah :

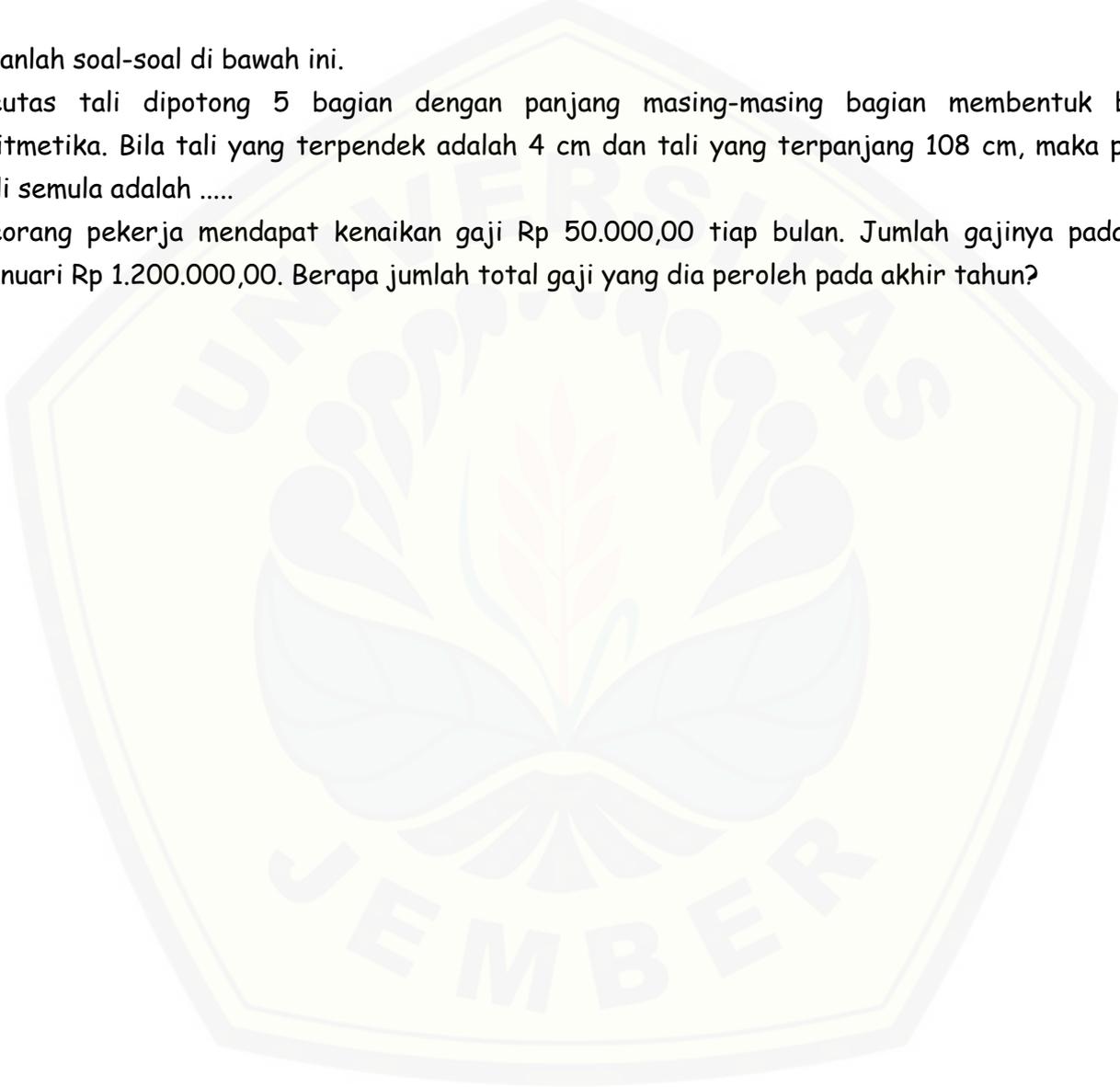
$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b) \text{ atau } S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$

### LKS APLIKASI 3

 <p><b>Sekolah</b> : SMK DARUSSALAM <b>Kelas/Semester</b> : X/2 <b>Mata Pelajaran</b> : Matematika <b>Materi</b> : Deret Aritmetika <b>Alokasi Waktu</b> : 20 menit</p>	<p><b>Nama :</b> .....</p> <p><b>Kelas:</b> .....</p>
---	---

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini.

1. Seutas tali dipotong 5 bagian dengan panjang masing-masing bagian membentuk barisan aritmetika. Bila tali yang terpendek adalah 4 cm dan tali yang terpanjang 108 cm, maka panjang tali semula adalah .....
2. Seorang pekerja mendapat kenaikan gaji Rp 50.000,00 tiap bulan. Jumlah gajinya pada bulan Januari Rp 1.200.000,00. Berapa jumlah total gaji yang dia peroleh pada akhir tahun?



## Barisan Geometri

Materi : Barisan Geometri

Tujuan:

1. Memahami barisan geometri.
2. Menentukan suku ke-n dari suatu barisan geometri
3. Menentukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri

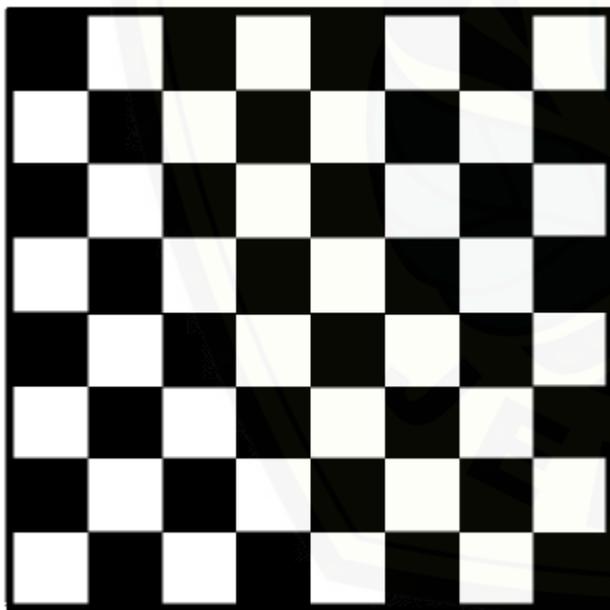
Nama : .....

Kelas : .....

Ada sebuah legenda dari Persia tentang deret geometri yang akan kita pelajari. Pada suatu masa, negeri itu diperintah oleh Raja yang kurang memikirkan kesejahteraan rakyat, sehingga rakyat hidup dalam kemiskinan. Sementara raja sendiri berlimpah kemewahan. Diceritakan pula bahwa raja tersebut pandai bermain Catur.

Suatu ketika raja menantang seseorang bermain catur. Sebelum permainan dimulai, orang tersebut mengajukan permintaan, jika dia menang dia menginginkan hadiah gandum sesuai banyak kotak-kotak pada papan catur dengan ketentuan 1 butir gandum pada kotak pertama, 2 butir gandum pada kotak kedua, 4 butir gandum pada kotak ketiga, demikian seterusnya sehingga banyak gandum pada setiap kotak adalah dua kali banyak gandum pada kotak sebelumnya. Raja dapat menerima permintaan itu.

Ketika akhirnya orang itu menang, raja terkejut. Mengapa raja terkejut? Berapakah banyak gandum pada kotak terakhir (kotak ke-9)? Berapa jumlah gandum yang



Alternatif Penyelesaian:

Informasi yang ada:

- Misalkan banyak gandum pada kotak ke-n adalah  $U_n$
- Banyak gandum pada setiap kotak adalah dua kali banyak gandum pada kotak sebelumnya.

Coba kita sederhanakan dengan tabel:

Kotak ke-n	Suku ke-	Jumlah gandum	Barisan Geometri
1	$u_1 = a$	1	$1 = 1.2^0$
2	$u_2$	2	$2 = 1.2^1$
3	$u_3$	4	$4 = 1.2^2$
4	$u_4$	8	$8 = 1.2^3$
5	$u_5$	16	$16 = \dots$
6	$u_6$	32	$32 = \dots$
9	$U_9$	...	$\dots = 1.2^8$

Banyaknya gandum di atas membentuk barisan geometri dengan perbandingan yang tetap.

1, 2, 4, 8, ...

Berapakah nilai perbandingan itu?

Dari mana mendapat nilai perbandingan itu?

Jika nilai perbandingan itu adalah  $r$  dan barisan geometri tadi adalah  $u_1, u_2, u_3, \dots, u_{n-2}, u_{n-1}, u_n$ ; maka rumus  $r = \dots$

Coba lihat pola dari tabel banyaknya gandum tersebut.

$u_1$	$u_2$	$u_3$	$u_4$	...	$u_n$
$a$	$ar$	$ar^2$	$ar^3$	...	$a \cdot r^{n-1}$

Jadi, rumus suku ke- $n$  dari barisan geometri adalah

Dengan rasio barisan geometri adalah  $r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{u_n}{u_{n-1}}$

Ingat kembali cerita raja yang terkejut tadi. Jadi, berapa butir gandum pada kotak terakhir ?

.....

.....

.....



Contoh soal:

Tentukan rumus suku ke- $n$  barisan geometri berikut.

1.  $2, 8, 32, 128, \dots$

$a = 2$

$r = \frac{8}{2} = 4$

$U_n = ar^{n-1} = 2 \cdot 4^{n-1}$

2.  $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \dots$

$a = 4$

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

$U_n = ar^{n-1} = 4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

**LKS APLIKASI 4**

 <p><b>Sekolah</b> : SMK DARUSSALAM <b>Kelas/Semester</b> : X/1 <b>Mata Pelajaran</b> : Matematika <b>Materi</b> : Barisan Geometri <b>Alokasi Waktu</b> : 20 menit</p>	<p>Nama : .....</p> <p>Kelas: .....</p>
---	---

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini.

1. Tentukan suku pertama, rasio, dan suku kedelapan dari barisan geometri berikut ini  
2, 6, 18, 54, ...
2. Jumlah penduduk suatu desa pada tahun 2019 diperkirakan 6.400 jiwa. Kenaikan jumlah penduduk adalah 2 kali lipat setiap tahunnya. Tentukan jumlah penduduk desa tersebut pada tahun 2013.

Materi : Deret Geometri

Tujuan:

1. Memahami deret geometri.
2. Menentukan jumlah suku ke-n dari suatu deret geometri

Nama : .....

Kelas : .....

Ingatlah cerita tentang keterkejuan raja pada LKS 4. Kenapa raja terkejut? Berapa jumlah gandum yang harus disediakan raja untuk memenuhi permintaan orang tersebut?

Tentunya, akan sangat repot jika kita menjumlahkan semua gandum yang ada pada tiap kotak, artinya  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{64}$ . Sehingga, kita perlu matematika untuk mempersingkat jalan dan menghemat waktu untuk mencari penyelesaiannya. Disinilah pentingnya kita belajar DERET GEOMETRI.

Perhatikan dulu cara penurunan rumusnya:

Misalkan  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  adalah barisan geometri dan suku-suku tersebut dituliskan dalam bentuk:

$$U_1, U_1r, U_1r^2, \dots, U_1r^{n-1}$$

Jika  $S_n$  adalah jumlah  $n$  suku pertama deret geometri, maka

$$S_n = U_1 + U_1r + U_1r^2 + \dots + U_1r^{n-1}$$

- Menentukan rumus jumlah  $n$  suku pertama ( $S_n$ ).

$$S_n = U_1 + U_1r + U_1r^2 + \dots + U_1r^{n-1}$$

$$-rS_n = -U_1r - U_1r^2 - \dots - U_1r^{n-1} - U_1r^n$$

$$\frac{S_n - rS_n}{1 - r} = \frac{U_1 - U_1r^n}{1 - r}$$

$$S_n(1 - r) = U_1(1 - r^n)$$

$$S_n = \frac{U_1(1 - r^n)}{1 - r}$$

Jika  $U_1 = a$ , maka  $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$  untuk  $r < 1$  atau

$$S_n = \frac{-a(\frac{r^n}{r} - 1)}{-(r - 1)} = \frac{a(\frac{r^n}{r} - 1)}{r - 1} \text{ untuk } r > 1.$$

- Menentukan suku ke- $n$  ( $U_n$ ) dari rumus jumlah  $n$  suku pertama ( $S_n$ ).

$$S_n = U_1 + U_1r + U_1r^2 + \dots + U_1r^{n-2} + U_1r^{n-1}$$

$$S_{n-1} = U_1 + U_1r + U_1r^2 + \dots + U_1r^{n-2}$$

$$S_n - S_{n-1} = \underline{U_1r^{n-1}} = U_n$$

Ingat kembali peristiwa terkejutnya raja di awal pembahasan. Hitunglah beberapa gandum yang harus disediakan raja karena kekalahannya?

Jawaban:

Banyak gandum pada kotak-kotak papan catur membentuk deret geometri

$$2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^8 = S_9$$

Dengan:

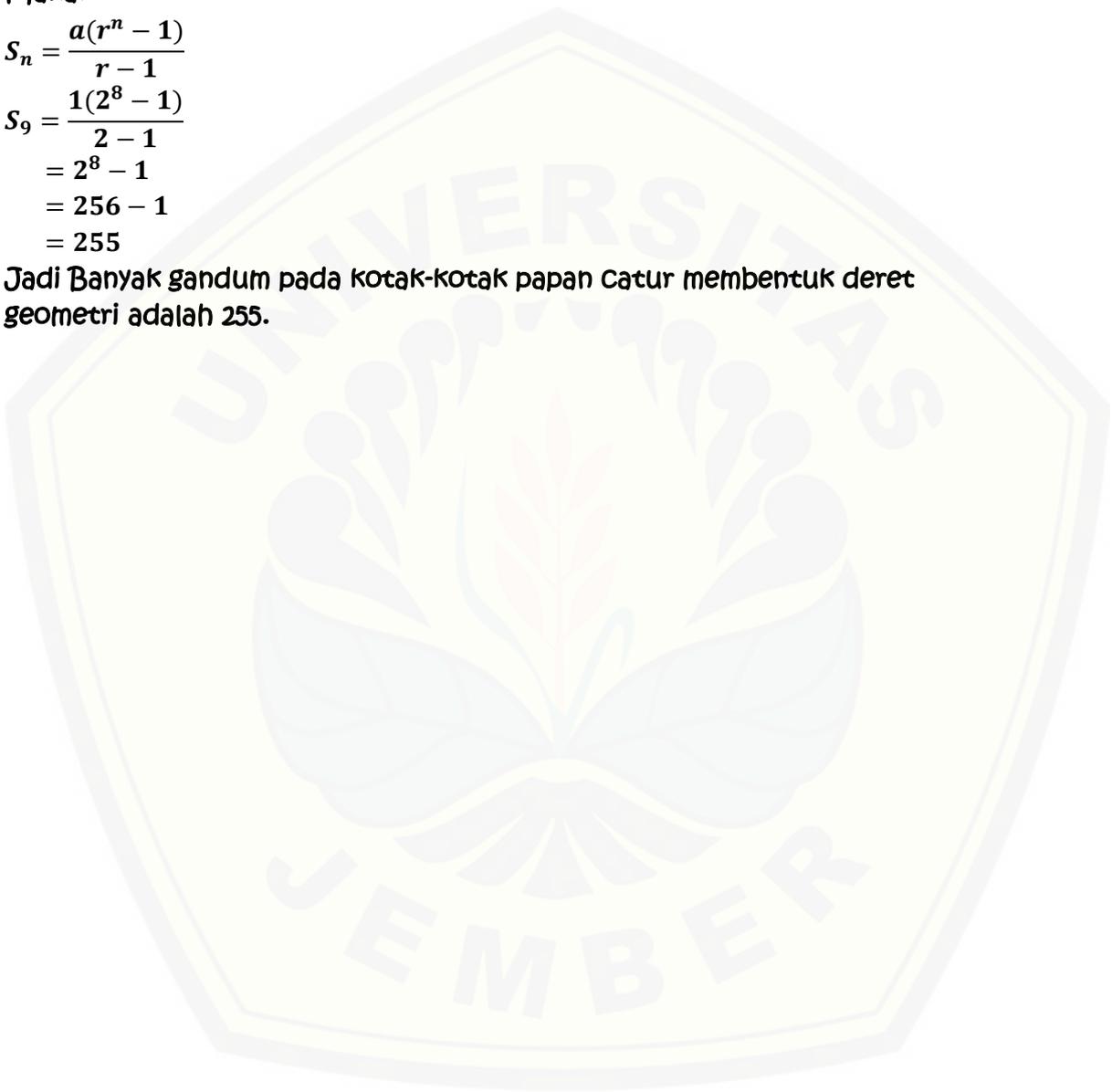
$$a = 1, r = 2, \text{ dan } n = 9.$$

Maka:

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$\begin{aligned} S_9 &= \frac{1(2^8 - 1)}{2 - 1} \\ &= 2^8 - 1 \\ &= 256 - 1 \\ &= 255 \end{aligned}$$

Jadi Banyak gandum pada kotak-kotak papan catur membentuk deret geometri adalah 255.



**LKS APLIKASI 5**

 <p><b>Sekolah</b> : SMK DARUSSALAM <b>Kelas/Semester</b> : X/2 <b>Mata Pelajaran</b> : Matematika <b>Materi</b> : deret Geometri <b>Alokasi Waktu</b> : 20 menit</p>	<p><b>Nama :</b> .....</p> <p><b>Kelas:</b> .....</p>
---	---

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini.

1. Suku pertama dari deret geometri adalah 4 dan jumlah 8 suku pertamanya 17 kali jumlah 4 suku pertama. Rasio deret geometri itu sama dengan .....
2. Tentukan jumlah 10 suku pertama dari deret geometri  $1+3+9+27!$

**POLA BILANGAN**

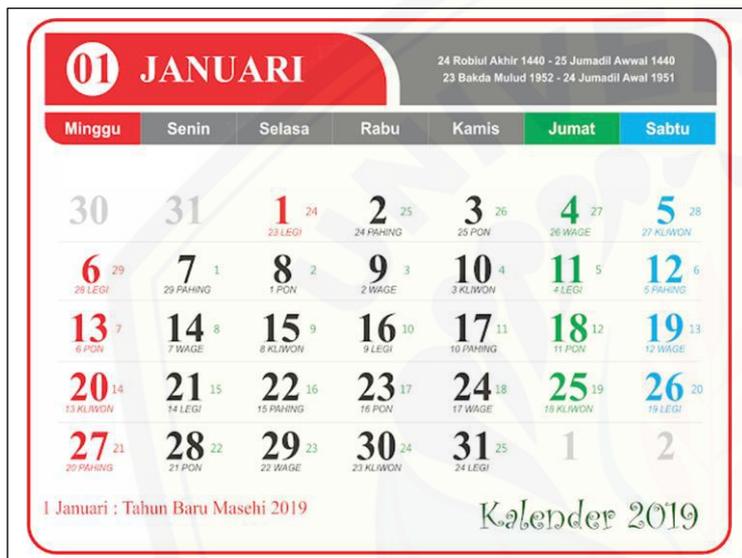
Materi : Pola Barisan & Deret

Tujuan:

1. Memahami pola barisan dan Deret.
2. Menentukan rumus suatu pola.
3. Menentukan suku ke-n dari suatu pola
4. Menentukan jumlah suku ke-n dari suatu pola.

Nama : .....

Kelas : .....



Perhatikan kalender tahun 2019 di samping. Tuliskan angka-angka yang menunjukkan hari senin

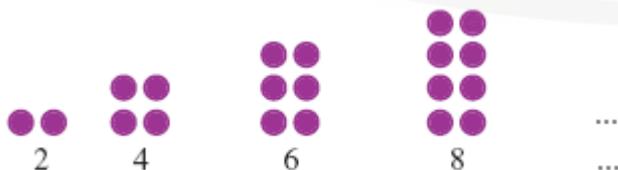
Apa yang dapat anda ketahui tentang angka-angka tersebut?

Coba anda buat pola bilangan untuk hari lainnya. Hasil apa yang anda peroleh?

Bisakah anda mendefinisikan apa yang dimaksud dengan pola bilangan?

**Pola bilangan yaitu susunan angka-angka yang mempunyai pola-pola tertentu**

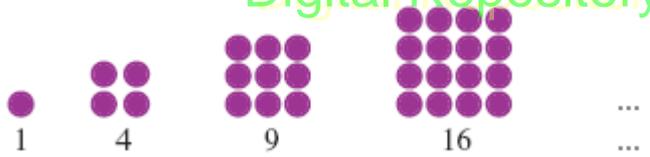
Perhatikan pola bilangan berikut. Coba anda lanjutkan bilangan berikutnya. Sebutkan nama pola bilangan tersebut.



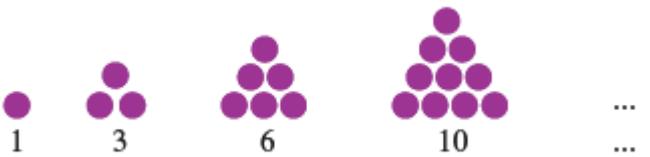
Pola bilangan 2, 4, 6, 8, **10**



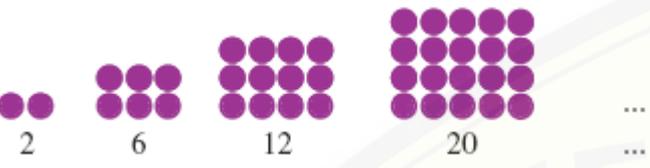
Pola bilangan 1, 3, 5, 7, **9**



Pola bilangan 1, 4, 9, 16, 25



Pola bilangan 1, 3, 6, 10, 15



Pola bilangan 2, 6, 12, 20, 30



Pola bilangan 1,8,28,56,70,56,28,8,1

**BARISAN BILANGAN**

Dapatkan anda menuliskan dua angka berikutnya yang mungkin untuk masing-masing barisan bilangan di bawah ini:

1. 1, 3, 5, 7, 9
2. 500, 400, 320, 260, 220, 200
3. 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13
4. 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55

Barisan bilangan di atas sering muncul dalam kehidupan sehari-hari. Anda mungkin menjumpai barisan bilangan (1) jika mencari nomor rumah. Barisan (2) merupakan harga mobil dalam ribuan rupiah yang disusutkan 20% pertahun. Barisan (3) dan (4) adalah barisan Fibonacci yang dapat anda teliti dalam rangkaian roda kendaraan, segmen-segmen dalam mesin.

*Barisan bilangan adalah sekumpulan bilangan yang tersusun menurut pola tertentu.*

Contoh soal:

1. Sebuah barisan didefinisikan  $U_n = n^2 - 2n - 1$ , dengan  $n$  bilangan asli.
  - a. Tuliskan bentuk barisannya
  - b. Tentukan nilai suku ke-10

2. Suatu kelompok latihan instalasi kelistrikan dijadwalkan latihan setiap Rabu pada bulan Agustus. Jika latihan pertama dilakukan pada tanggal 3, tentukan jadwal kelompok latihan instalasi kelistrikan pada bulan tersebut.

Jawab:

1. Bentuk barisannya

$$\begin{aligned}
 a. \quad U_1 &= (1)^2 - 2(1) - 1 = -2 \\
 U_2 &= (2)^2 - 2(2) - 1 = -1 \\
 U_3 &= (3)^2 - 2(3) - 1 = 2 \\
 U_4 &= (4)^2 - 2(4) - 1 = 7 \\
 U_5 &= (5)^2 - 2(5) - 1 = 14
 \end{aligned}$$

Jadi, barisan bilangan tersebut adalah -2, -1, 2, 7, 14, ...

b. Suku kesepuluh dapat dicari sebagai berikut.

$$U_{10} = (10)^2 - 2(10) - 1 = 79$$

2. Anda dapat mencari polanya sebagai berikut.

- Rabu ke-1            3
- Rabu ke-2            3 + 7 = 10
- Rabu ke-3            10 + 7 = 17
- Rabu ke-4            17 + 7 = 24
- Rabu ke-5            24 + 7 = 31

Jadi, jadwal kelompok latihan instalasi kelistrikan tersebut diperoleh dengan menambahkan 7 hari pada setiap suku.

Suku-suku pada barisan tersebut sebagai berikut.

Minggu Ke-	Tanggal	Pola
1	3	$3 = 7 \cdot 1 - 4$
2	10	$10 = 7 \cdot 2 - 4$
3	17	$17 = 7 \cdot 3 - 4$
4	24	$24 = 7 \cdot 4 - 4$
5	31	$31 = 7 \cdot 5 - 4$

Jadi, rumus berulang untuk barisan tanggal tersebut adalah  $U_n = 7n - 4$

### DERET BILANGAN

Deret bilangan merupakan jumlah dari suku-suku pada barisan bilangan. Jika  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  adalah barisan bilangan maka  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$  adalah sebuah deret bilangan.

#### Contoh Soal

Diketahui barisan bilangan 2, 4, 6, ..., 100

- a. Tuliskan deret 3 bilangan pertama
- b. Hitunglah jumlahnya

Jawab:

a. Barisan bilangan 2, 4, 6, ..., 100 berarti  $U_1 = 2, U_2 = 4, U_3 = 6,$  dan  $U_n = 100.$

$$\text{Deret 3 bilangan pertama} = S_3 = U_1 + U_2 + U_3 = 2 + 4 + 6$$

$$\begin{aligned}
 b. \quad S_3 &= U_1 + U_2 + U_3 \\
 &= 2 + 4 + 6 \\
 &= 12
 \end{aligned}$$

#### Contoh Soal

Diketahui suatu barisan dengan rumus  $U_n = 3n^2 - 4n.$  Tentukanlah jumlah deret empat suku pertama.

Jawab:

$$\begin{aligned}
 U_1 &= 3(1)^2 - 4(1) = -1 \\
 U_2 &= 3(2)^2 - 4(2) = 4 \\
 U_3 &= 3(3)^2 - 4(3) = 15 \\
 U_4 &= 3(4)^2 - 4(4) = 32 \\
 \hline
 S_4 &= 50
 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah 4 suku pertama adalah 50.

## LKS APLIKASI 1

	Sekolah : SMK DARUSSALAM Kelas/Semester : X/2 Mata Pelajaran : Matematika Materi : Pola bilangan Alokasi Waktu : 20 menit	Nama : ..... Kelas: .....
--	---	------------------------------------

Aplikasikan konsep yang kalian dapat untuk menyelesaikan masalah berikut.

Tuliskan 4 bilangan pertama dari barisan dengan rumus berikut.

a.  $U_n = 2n^2 - n - 2$

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

Alternatif Penyelesaian:

a.

$$\begin{aligned} 1. U_1 &= 2 \times 1^2 - 1 - 2 \\ &= 2 \times 1 - 1 - 2 \\ &= 2 - 3 \\ &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. U_2 &= 2 \times 2^2 - 2 - 2 \\ &= 2 \times 4 - 4 \\ &= 8 - 4 \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. U_3 &= 2 \times 3^2 - 3 - 2 \\ &= 2 \times 9 - 5 \\ &= 18 - 5 \\ &= 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. U_4 &= 2 \times 4^2 - 4 - 2 \\ &= 2 \times 16 - 6 \\ &= 32 - 6 \\ &= 26 \end{aligned}$$

b.

$$\begin{array}{cccc} U_1 = \frac{1}{2} \times 1(1 + 2) & U_2 = \frac{1}{2} \times 2(2 + 2) & U_3 = \frac{1}{2} \times 3(3 + 2) & U_4 = \frac{1}{2} \times 4(4 + 2) \\ = \frac{1}{2} \times 3 & = 1 \times 4 & = \frac{1}{2} \times 15 & = 2 \times 6 \\ = 2 & = 4 & = \frac{15}{2} & = 12 \end{array}$$

Tentukan jumlah deret bilangan yang rumus suku ke-n nya diketahui.

a.  $U_n = n - 5$  untuk 10 bilangan yang pertama

b.  $U_n = \frac{n+1}{2n}$ , untuk 4 bilangan yang pertama

Alternatif Penyelesaian:

a.

$$U_n = n - 5$$

$$U_1 = 1 - 5 = -4$$

$$U_2 = 2 - 5 = -3$$

$$U_3 = 3 - 5 = -2$$

$$U_4 = 4 - 5 = -1$$

$$U_5 = 5 - 5 = 0$$

$$U_6 = 6 - 5 = 1$$

$$U_7 = 7 - 5 = 2$$

$$U_8 = 8 - 5 = 3$$

$$U_9 = 9 - 5 = 4$$

$$U_{10} = 10 - 5 = 5$$

$$S_{10} = -4 - 3 - 2 - 1 + 1 + 2$$

$$+ 3 + 4 + 5$$

$$= -10 + 15$$

$$= 5$$

Jadi nilai dari  $S_{10} = 5$

b.

$$U_n = \frac{n+1}{2n}$$

$$U_1 = \frac{1+1}{2 \times 1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$U_2 = \frac{2+1}{2 \times 2} = \frac{3}{4}$$

$$U_3 = \frac{3+1}{2 \times 3} = \frac{4}{6}$$

$$U_4 = \frac{4+1}{2 \times 4} = \frac{5}{8}$$

$$S_4 = 1 + \frac{3}{4} + \frac{4}{6} + \frac{5}{8} = \frac{73}{24}$$

Jadi nilai dari  $S_4 = \frac{73}{24}$

### Barisan Aritmetika

Materi : Barisan Aritmatika

Tujuan:

1. Memahami barisan aritmatika.
2. Menentukan suku ke-n dari suatu barisan aritmetika
3. Menentukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmetika

Nama : .....

Kelas : .....



Pak Tono, seorang ahli reparasi AC mobil di Banyuwangi, ia dapat menyelesaikan 6 AC selama 1 bulan. Permintaan reparasi AC mobil terus bertambah sehingga Pak Tono harus menyelesaikan 9 reparasi AC mobil pada bulan kedua, dan 12 AC pada bulan ketiga. Dia menghitung, jumlah reparasi AC mobil untuk bulan berikutnya akan 3 lebih banyak dari bulan sebelumnya. Dengan pola kerja tersebut, pada bulan berapakah Pak Tono menyelesaikan 63 reparasi AC mobil ?

Alternatif Penyelesaian:

Jumlah AC mobil sejak bulan pertama adalah



Perhatikan barisan bilangan di atas.

- Berapakah nilai  $u_2 - u_1$  dan  $u_3 - u_2$  ?
- Apakah nilainya sama ?

Apa yang terbesit dalam pikiranmu tentang selisih dua bilangan berurutan tersebut?

Selisih adalah bilangan tetap/bernilai sama setiap antara dua suku pada barisan aritmatika.

Inilah syarat barisan aritmetika

☞ Selisih antara dua suku berurutan dinamakan beda, biasanya dilambangkan dengan b.

Kembali ke masalah reparasi AC mobil Pak Tono

Suku	Bulan ke-n	Jumlah AC	Barisan
$u_1 = a$	1	6	$6 = 6$
$u_2$	2	9	$9 = 6 + 3$
$u_3$	3	12	$12 = 9 + 3 = (6 + 3) + 3 = 6 + 2 \cdot 3$
$u_4$	4	15	$15 = 12 + 3 = (6 + 2 \cdot 3) + 3 = 6 + 3 \cdot 3$
$u_5$	5	18	$18 = 15 + 3 = (6 + 3 \cdot 3) + 3 = 6 + 4 \cdot 3$
$u_6$	6	21	$21 = 18 + 3 = (6 + 4 \cdot 3) + 3 = 6 + 5 \cdot 3$
$u_n$	N	63	$63 = 60 + 3 = (6 + n \cdot 3) + 3 = 6 + (n-1)3$

Berdasarkan tabel di atas, mari kita generalisir rumus suku ke-n dari barisan aritmetika:

$$\text{Jika } b = u_2 - u_1$$

$$u_1 = a$$

$$u_2 = a + b$$

$$u_3 = a + 2b$$

$$u_4 = a + 3b$$

...

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

Jadi, rumus suku ke-n dari barisan aritmetika adalah  $u_n = a + (n - 1)b$

$$\text{Dengan beda } = b = u_n - u_{n-1}$$

Dengan menggunakan rumus barisan aritmetika, kita dapat menyelesaikan masalah Pak Tono:

$$b = u_2 - u_1 = 9 - 6 = 3$$

$$u_1 = a = 6$$

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

$$\Leftrightarrow u_n = 6 + (n - 1)3$$

Sehingga, kita bisa menjawab pada bulan berapakah Pak Tono menyelesaikan 63 AC mobil.

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

$$\Leftrightarrow 63 = 6 + (n - 1)3$$

$$6 + 3n - 3 = 63$$

$$3n - 3 = 63 - 6$$

$$3n - 3 = 57$$

$$3n = 57 + 3$$

$$3n = 60$$

$$n = \frac{60}{3}$$

$$n = 20$$

Jadi, Pak Tono menyelesaikan 63 reparasi AC mobil pada bulan ke-20

<p><b>Sekolah</b> : SMK DARUSSALAM</p> <p><b>Kelas/Semester</b> : X/2</p> <p><b>Mata Pelajaran</b> : Matematika</p> <p><b>Materi</b> : Barisan Aritmetika</p> <p><b>Alokasi Waktu</b> : 20 menit</p>	<p>Nama :</p> <p>.....</p> <p>Kelas:</p> <p>.....</p>
--	---

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini.

- Carilah suku yang diminta pada setiap barisan aritmetika berikut.
  - 8, 11, 14, ... (Suku ke-27)
  - 49, 42, 35, ... (Suku ke-19)
- Diketahui suku ke-3 suatu barisan aritmetika adalah 12, sedangkan jumlah suku ke-7 dan suku ke-8 adalah 69, suku ke-11 barisan tersebut adalah ....

Penyelesaian:

1. a. diketahui:  $a = U_1 = 8, b = 11 - 8 = 3$   
ditanya  $U_{27} = \dots?$

Jawab:

$$\begin{aligned} U_n &= a + (n - 1)b \\ U_{27} &= 8 + (27 - 1)3 \\ &= 8 + 26 \times 3 \\ &= 8 + 78 \\ &= 86 \end{aligned}$$

Jadi  $U_{27} = 78$

b. diketahui:  $a = U_1 = 49, b = 42 - 49 = -7$   
ditanya  $U_{19} = \dots?$

Jawab:

$$\begin{aligned} U_n &= a + (n - 1)b \\ U_{19} &= 49 + (19 - 1) - 7 \\ &= 49 - 126 \\ &= -77 \end{aligned}$$

Jadi  $U_{19} = -77$

2. Diketahui:  $U_3 = 12$   
 $U_7 + U_8 = 69$

Ditanya  $U_{11} = \dots?$

Jawab:

$$\begin{aligned} U_3 &= a + 2b = 12 \\ U_7 + U_8 &= a + 6b + a + 7b = 2a + 13b = 69 \\ b &= 5; a = 2 \\ U_{11} &= a + 10b = 52 \\ \text{Jadi } U_{11} &= 52 \end{aligned}$$

Deret Aritmetika

Materi : Deret Aritmatika

Tujuan:

- 1. Memahami deret aritmatika.
- 2. Menentukan n-suku pertama suatu deret aritmetika

Nama : .....

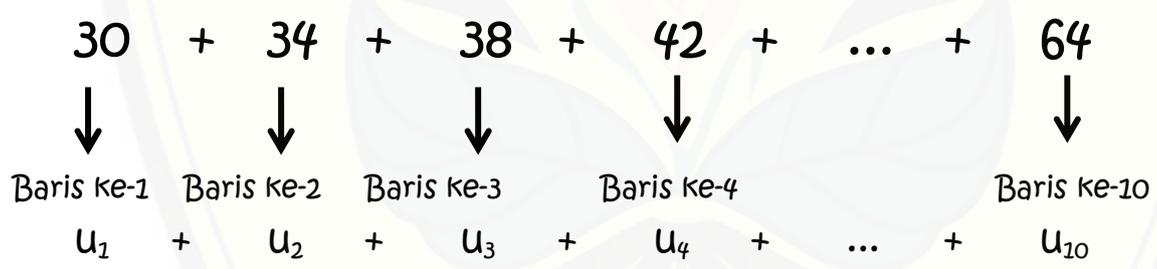
Kelas : .....

Dalam sebuah gedung akan disusun kursi untuk acara Training. Terdapat 30 kursi pada baris pertama dan setiap baris berikutnya memuat empat kursi lebih banyak dari baris di depannya. Bila dalam gedung itu terdapat sepuluh baris kursi. Berapakah kursi yang tersedia untuk acara training itu?

Alternatif Penyelesaian:

Untuk menentukan banyaknya kursi yang tersedia dalam gedung tersebut mulai dari baris pertama sampai baris ke sepuluh dapat diilustrasikan sebagai berikut:

Jumlah kursi tiap baris adalah



Catatan: untuk mencari jumlah kursi tiap baris adalah dengan menggunakan rumus suku ke-n barisan aritmetika, yaitu :  $U_n = a + (n - 1)b$ . Misal  $U_{10} = 30 + (10 - 1)4 = 64$ .

Karena kita ingin mengetahui jumlah kursi yang tersedia di dalam gedung, maka itu artinya kita menjumlahkan kursi tiap barisnya:

$$\underbrace{30 + 34 + 38 + 42 + \dots + 64}_{\text{sebanyak 10 suku}}$$

Perhatikan pola dalam tabel berikut:

Suku ke-	Baris ke-	Jumlah kursi tiap baris	Jumlah kursi sampai baris ke- (deret)
$U_1 = a$	1	30	$S_1 = 30 = 30$
$U_2$	2	34	$S_2 = 30 + 34 = \frac{(30+34)2}{2} = 64$
$U_3$	3	38	$S_3 = 30 + 34 + 38 = \frac{(30+38)3}{2} = 102$
$U_4$	4	42	$S_4 = 30 + 34 + 38 + 42 = \frac{(30+42)4}{2} = 144$
$U_5$	5	46	$S_5 = 30+34+38+42+46 = \frac{(30+46)5}{2} = 190$
$U_6$	6	50	$S_6 = 30+34+38+42+46+50 = \frac{(30+50)6}{2} = 240$
$U_7$	7	54	$S_7 = \frac{(30+54)7}{2} = 294$
$U_8$	8	58	$S_8 = \frac{(30+58)8}{2} = 352$
$U_9$	9	62	$S_9 = \frac{(30+62)9}{2} = 414$
$U_{10}$	10	66	$S_{10} = \frac{(30+66)10}{2} = 480$

Susunan jumlah suku-suku barisan aritmetika, dinyatakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 s_1 &= u_1 \\
 s_2 &= u_1 + u_2 \\
 s_3 &= u_1 + u_2 + u_3 \\
 s_4 &= u_1 + u_2 + u_3 + u_4 \\
 &\dots \\
 s_{(n-1)} &= u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + \dots + u_{(n-1)} \\
 s_n &= u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + \dots + u_{(n-1)} + u_n
 \end{aligned}$$

$n$  merupakan bilangan asli.

Tuliskan kembali definisi deret aritmetika.

Deret aritmatika adalah jumlah suku-suku barisan dari barisan aritmatika

Untuk menemukan rumus jumlah n-suku pertama, gunakan definisi di atas:

$$\begin{aligned}
 S_n &= u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n \quad \text{artinya} \\
 S_n &= a + (a+b) + (a+2b) + \dots + (a+(n-1)b) \quad \dots \text{ (persamaan 1)}
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan sifat komutatif pada penjumlahan, maka persamaan 1 di ubah menjadi

$$S_n = (a+(n-1)b) + \dots + (a+2b) + (a+b) + a \quad \dots \text{ (persamaan 2)}$$

Kita jumlahkan persamaan 1 dan persamaan 2:

$$\begin{aligned}
 S_n &= a + (a+b) + (a+2b) + \dots + (a+(n-1)b) \\
 S_n &= (a+(n-1)b) + \dots + (a+2b) + (a+b) + a
 \end{aligned}$$

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

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

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

Jadi, rumus jumlah n-suku pertama dari deret aritmetika adalah :

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

## LKS APLIKASI 3

 <p><b>Sekolah</b> : SMK DARUSSALAM  <b>Kelas/Semester</b> : X/2  <b>Mata Pelajaran</b> : Matematika  <b>Materi</b> : Deret Aritmetika  <b>Alokasi Waktu</b> : 20 menit</p>	<p>Nama :          .....</p> <p>Kelas:          .....</p>
---	---

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini.

- Seutas tali dipotong 5 bagian dengan panjang masing-masing bagian membentuk barisan aritmetika. Bila tali yang terpendek adalah 4 cm dan tali yang terpanjang 108 cm, maka panjang tali semula adalah .....
- Seorang pekerja mendapat kenaikan gaji Rp 50.000,00 tiap bulan. Jumlah gajinya pada bulan Januari Rp 1.200.000,00. Berapa jumlah total gaji yang dia peroleh pada akhir tahun?

Penyelesaian:

- Diketahui:  $n = 5$ ,  $a = 4$ , dan  $U_5 = 108$

Ditanya  $S_5 = \dots?$

Jawab:

$$\begin{aligned}
 S_5 &= \frac{5}{2} (2a + (n - 1) \cdot b) \\
 &= \frac{5}{2} (a + U_5) \\
 &= \frac{5}{2} (4 + 108) \\
 &= \frac{5}{2} (112) \\
 &= 280
 \end{aligned}$$

Jadi panjang tali semula adalah 280 cm.

- Diketahui:  $a = U_1 = 1.200.000$ ,  $b = 50.000$

Ditanya  $S_{12} = \dots?$

Jawab:

$$\begin{aligned}
 S_{12} &= \frac{12}{2} (2a + (n - 1) \cdot b) \\
 &= \frac{12}{2} (a + U_{12}) \\
 &= \frac{12}{2} (1.200.000 + 50.000) \\
 &= \frac{12}{2} (1.250.000) \\
 &= 7.500.000
 \end{aligned}$$

# Barisan Geometri

Materi : Barisan Geometri

Tujuan:

1. Memahami barisan geometri.
2. Menentukan suku ke-n dari suatu barisan geometri
3. Menentukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri

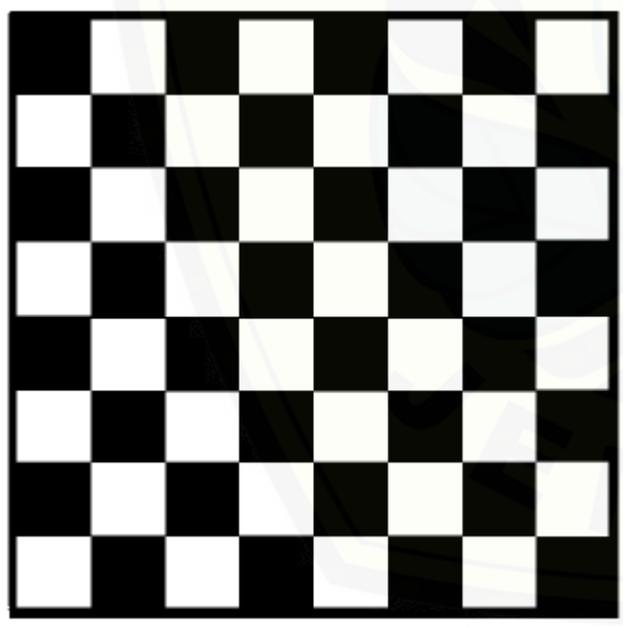
Nama : .....

Kelas : .....

Ada sebuah legenda dari Persia tentang deret geometri yang akan kita pelajari. Pada suatu masa, negeri itu diperintah oleh Raja yang kurang memikirkan kesejahteraan rakyat, sehingga rakyat hidup dalam kemiskinan. Sementara raja sendiri berlimpah kemewahan. Diceritakan pula bahwa raja tersebut pandai bermain catur.

Suatu ketika raja menantang seseorang bermain catur. Sebelum permainan dimulai, orang tersebut mengajukan permintaan, jika dia menang dia menginginkan hadiah gandum sesuai banyak kotak-kotak pada papan catur dengan ketentuan 1 butir gandum pada kotak pertama, 2 butir gandum pada kotak kedua, 4 butir gandum pada kotak ketiga, demikian seterusnya sehingga banyak gandum pada setiap kotak adalah dua kali banyak gandum pada kotak sebelumnya. Raja dapat menerima permintaan itu.

Ketika akhirnya orang itu menang, raja terkejut. Mengapa raja terkejut? Berapakah banyak gandum pada kotak terakhir (kotak ke-9)? Berapa jumlah gandum yang



Alternatif Penyelesaian:

Informasi yang ada:

- Misalkan banyak gandum pada kotak ke-n adalah  $U_n$
- Banyak gandum pada setiap kotak adalah dua kali banyak gandum pada kotak sebelumnya.

Coba kita sederhanakan dengan tabel:

Kotak ke-n	Suku ke-	Jumlah gandum	Barisan Geometri
1	$u_1 = a$	1	$1 = 1.2^0$
2	$u_2$	2	$2 = 1.2^1$
3	$u_3$	4	$4 = 1.2^2$
4	$u_4$	8	$8 = 1.2^3$
5	$u_5$	16	$16 = 1.2^4$
6	$u_6$	32	$32 = 1.2^5$
9	$U_9$	256	$256 = 1.2^8$

Banyaknya gandum di atas membentuk barisan geometri dengan perbandingan yang tetap.  
 1, 2, 4, 8, ...  
 Berapakah nilai perbandingan itu?  
 Dari mana mendapat nilai perbandingan itu?

Jika nilai perbandingan itu adalah  $r$  dan barisan geometri tadi adalah  $u_1, u_2, u_3, \dots, u_{n-2}, u_{n-1}, u_n$ ; maka rumus  $r = \dots$

Coba lihat pola dari tabel banyaknya gandum tersebut.

$u_1$	$u_2$	$u_3$	$u_4$	...	$u_n$
$a$	$ar$	$ar^2$	$ar^3$	...	$a \cdot r^{n-1}$

Jadi, rumus suku ke- $n$  dari barisan geometri adalah

Dengan rasio barisan geometri adalah  $r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{u_n}{u_{n-1}}$

Ingat kembali cerita raja yang terkejut tadi. Jadi, berapa butir gandum pada kotak terakhir ?

.....

.....

.....



Contoh soal:

Tentukan rumus suku ke- $n$  barisan geometri berikut.

1.  $2, 8, 32, 128, \dots$

$a = 2$

$r = \frac{8}{2} = 4$

$U_n = ar^{n-1} = 2 \cdot 4^{n-1}$

2.  $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \dots$

$a = 4$

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

$U_n = ar^{n-1} = 4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

## LKS APLIKASI 4

 <p><b>Sekolah</b> : SMK DARUSSALAM  <b>Kelas/Semester</b> : X/1  <b>Mata Pelajaran</b> : Matematika  <b>Materi</b> : Barisan Geometri  <b>Alokasi Waktu</b> : 20 menit</p>	<p>Nama :  .....</p> <p>Kelas:  .....</p>
---	---

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini.

- Tentukan suku pertama, rasio, dan suku kedelapan dari barisan geometri berikut ini  
2, 6, 18, 54, ...
- Jumlah penduduk suatu desa pada tahun 2019 diperkirakan 6.400 jiwa. Kenaikan jumlah penduduk adalah 2 kali lipat setiap tahunnya. Tentukan jumlah penduduk desa tersebut pada tahun 2013.

Penyelesaian:

1. Diketahui:  $U_1 = 2$ ,  $r = \frac{6}{2} = 3$

Ditanya  $U_8 = \dots?$

Jawab:

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

$$\begin{aligned} U_8 &= 2 \cdot (3)^{8-1} \\ &= 2 \cdot (3)^7 \\ &= 2 \times 2.187 \\ &= 4.374 \end{aligned}$$

Jadi  $U_8 = 4.374$

2. Diketahui:  $n = 19 - 13 = 6$ ,  $U_6 = 6.400$ , dan  $r = 2$

Ditanya  $U_1 = a = \dots?$

Jawab:

$$r =$$

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

$$U_6 = a \cdot r^{n-1} = 6.400$$

$$\begin{aligned} U_6 &= a \cdot 2^{6-1} = 6.400 \\ &= a \cdot 2^5 = 6.400 \\ a \cdot 32 &= 6.400 \end{aligned}$$

$$a = \frac{6.400}{32}$$

$$a = 2.200$$

Jadi jumlah penduduk desa tersebut pada tahun 2013 adalah 2.200 jiwa.

Deret Geometri

Materi : Deret Geometri

Tujuan:

- 1. Memahami deret geometri.
- 2. Menentukan jumlah suku ke-n dari suatu deret geometri

Nama : .....

Kelas : .....

Ingatlah cerita tentang keterkejuan raja pada LKS 4. Kenapa raja terkejut? Berapa jumlah gandum yang harus disediakan raja untuk memenuhi permintaan orang tersebut?

Tentunya, akan sangat repot jika kita menjumlahkan semua gandum yang ada pada tiap kotak, artinya  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{64}$ . Sehingga, kita perlu matematika untuk mempersingkat jalan dan menghemat waktu untuk mencari penyelesaiannya. Disinilah pentingnya kita belajar DERET GEOMETRI.

Perhatikan dulu cara penurunan rumusnya:

Misalkan  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  adalah barisan geometri dan suku-suku tersebut dituliskan dalam bentuk:

$U_1, U_1r, U_1r^2, \dots, U_1r^{n-1}$

Jika  $S_n$  adalah jumlah n suku pertama deret geometri, maka

$S_n = U_1 + U_1r + U_1r^2 + \dots + U_1r^{n-1}$

- Menentukan rumus jumlah n suku pertama ( $S_n$ ).

$$\begin{aligned}
 S_n &= U_1 + U_1r + U_1r^2 + \dots + U_1r^{n-1} \\
 -rS_n &= -U_1r - U_1r^2 - \dots - U_1r^{n-1} - U_1r^n \\
 \hline
 S_n - rS_n &= U_1 - U_1r^n \\
 S_n(1 - r) &= U_1(1 - r^n) \\
 S_n &= \frac{U_1(1 - r^n)}{1 - r}
 \end{aligned}$$

Jika  $U_1 = a$ , maka  $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$  untuk  $r < 1$  atau

$S_n = \frac{-a(\frac{r^n}{r} - 1)}{-(r - 1)} = \frac{a(\frac{r^n}{r} - 1)}{r - 1}$  untuk  $r > 1$ .

- Menentukan suku ke-n ( $U_n$ ) dari rumus jumlah n suku pertama ( $S_n$ ).

$$\begin{aligned}
 S_n &= U_1 + U_1r + U_1r^2 + \dots + U_1r^{n-2} + U_1r^{n-1} \\
 S_{n-1} &= U_1 + U_1r + U_1r^2 + \dots + U_1r^{n-2} \\
 \hline
 S_n - S_{n-1} &= U_1r^{n-1} = U_n
 \end{aligned}$$

Ingat kembali peristiwa terkejutnya raja di awal pembahasan. Hitunglah beberapa gandum yang harus disediakan raja karena kekalahannya?

Jawaban:

Banyak gandum pada kotak-kotak papan catur membentuk deret geometri

$$2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^8 = S_9$$

Dengan:

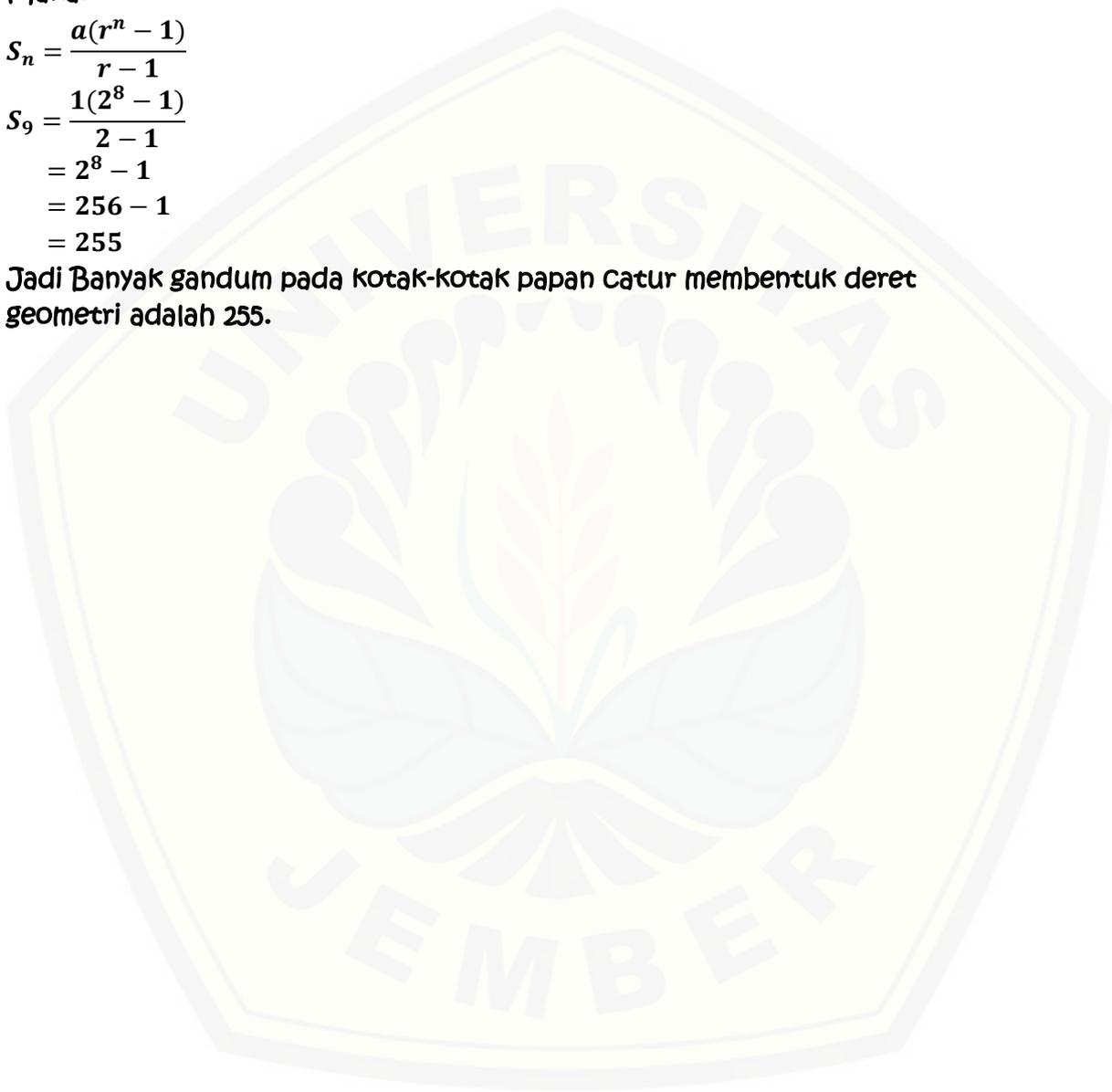
$$a = 1, r = 2, \text{ dan } n = 9.$$

Maka:

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$\begin{aligned} S_9 &= \frac{1(2^8 - 1)}{2 - 1} \\ &= 2^8 - 1 \\ &= 256 - 1 \\ &= 255 \end{aligned}$$

Jadi Banyak gandum pada kotak-kotak papan catur membentuk deret geometri adalah 255.



## LKS APLIKASI 5

 <p><b>Sekolah</b> : SMK DARUSSALAM  <b>Kelas/Semester</b> : X/2  <b>Mata Pelajaran</b> : Matematika  <b>Materi</b> : deret Geometri  <b>Alokasi Waktu</b> : 20 menit</p>	<p>Nama :          .....</p> <p>Kelas:          .....</p>
---	---

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini.

- Suku pertama dari deret geometri adalah 4 dan jumlah 8 suku pertamanya 17 kali jumlah 4 suku pertama. Rasio deret geometri itu sama dengan .....
- Tentukan jumlah 10 suku pertama dari deret geometri  $1+3+9+27!$

**Penyelesaian:**

1. Diketahui:  $U_1 = a = 4, S_8 = 17 \cdot S_4$

Ditanya  $r = \dots?$

Jawab:

$$a \frac{r^8 - 1}{r - 1} = 17 \cdot a \frac{r^4 - 1}{r - 1}$$

$$\frac{r^8 - 1}{r^4 - 1} = 17$$

$$r^4 + 1 = 17$$

$$\Leftrightarrow r^4 = 16$$

$$\Leftrightarrow r = 2$$

Jadi nilai  $r = 2$

2. Diketahui:  $a = 1, r = 3, n = 10$

Ditanya  $S_{10} = \dots?$

Jawab:

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

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

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

$$= \frac{1 - 59048}{-2}$$

$$= 29.542$$

Jadi jumlah  $S_{10} = 29.542$

Lampiran G.

**KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENSKORAN *PRETEST*  
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA**

NO	Jawaban	Skor	Jumlah Skor
1.	<p>2, 5, 8, ...</p> <p>Diketahui:</p> $U_1 = a = 2$ $b = u_2 - u_1 = 5 - 2 = 3$ $n = 50$ $u_n = a + (n-1)b$ $= 2 + (50-1)3$ $= 149$	<p>10</p> <p>15</p>	25
2.	<p>Diketahui: <math>a = 100.000.000</math>, <math>r = 90\%</math></p> $U_n = ar^{n-1}$ $U_5 = 100.000.000 \times \left(\frac{90}{100}\right)^{5-1}$ $= 100.000.000 \times \frac{65.610.000}{100.000.000}$ $= 65.610.000$ <p>Jadi, harga mobil setelah dipakai selama 5 tahun adalah Rp 65.610.000,00.</p>	<p>10</p> <p>15</p>	25
3.	<p>50.000 + 60.000 + 70.000 + .....</p> <p>Diketahui: <math>a = 50.000</math>, <math>b = 10.000</math> dan <math>n = 8</math></p> $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$ $S_8 = \frac{8}{2} (2.(50.000) + (8-1)10.000)$ $= 4(100.000 + 7.(10.000))$ $= 4(100.000 + 70.000)$ $= 4(170.000)$ $S_8 = 680.000$ <p>Jadi, jumlah seluruh tabungan Cika sampai akhir tahun adalah Rp 680.000,00</p>	<p>10</p> <p>15</p>	25

4.	<p>Tali dipotong menjadi 7 bagian dan membentuk barisan geometri, panjang tali terpendek 6 cm dan yang terpanjang 384 cm</p> <p><math>a = 6, n = 7,</math> dan <math>U_7 = 384</math></p> <p><math>U_7 = 384</math></p> <p><math>ar^6 = 384</math></p> <p><math>6 \times r^6 = 384</math></p> <p><math>r^6 = 384/6</math></p> <p><math>r^6 = 64</math></p> <p><math>r^6 = \sqrt[6]{64} = 2</math></p> <p>Panjang seluruh tali:</p> $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $S_7 = \frac{6(2^7 - 1)}{2 - 1}$ $= \frac{6(128 - 1)}{1}$ $= 6 \times 127$ $= 762$ <p>Jadi, panjang seluruh tali adalah 762 cm.</p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p>	<p>25</p>
<b>Total Skor</b>			<b>100</b>

Lampiran H.

**KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENSKORAN *POST-TEST*  
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA**

NO	Jawaban	Skor	Jumlah Skor
1.	<p>Diketahui:  <math>U_1 = a = 5.000</math>  <math>b = 300</math>  <math>n = 12</math></p> <p>Ditanya:  <math>S_n = \dots ?</math></p> <p>Jawab:  <math display="block">S_n = \frac{n}{2} \cdot 2a + ((n - 1)b)</math> <math display="block">S_n = \frac{12}{2} \times (2 \times 5.000 + (12 - 1)300)</math> <math display="block">S_n = 6 \times (10.000 + 11 \times 300)</math> <math display="block">S_n = 6 \times (10.000 + 3.300)</math> <math display="block">S_n = 6 \times 13.300</math> <math display="block">S_n = 79.800</math>                     Jadi, jumlah keramik yang diproduksi selama satu tahun pertama adalah 79.800 buah.</p>	<p>5</p> <p>15</p> <p>5</p>	<p>25</p>
2.	<p>Diketahui:                      Jumlah seluruh uang adalah Rp 100.000.000,00. Dibagikan pada 5 orang anaknya, anak pertama mendapat Rp 5.000.000,00 lebih dari anak kedua. Anak kedua mendapat Rp 5.000.000,00 lebih dari anak ketiga, dan demikian seterusnya, maka:                      Beda (<math>b</math>) = -5.000.000</p> <p>Ditanya <math>S_5 = \dots ?</math></p> <p>Jawab:  <math display="block">S_5 = \frac{5}{2} (2a + (5 - 1)(-5.000.000))</math> <math display="block">100.000.000 = \frac{5}{2} (2a + (4)(-5.000.000))</math> <math display="block">100.000.000 = \frac{5}{2} (2a - 20.000.000)</math> <math display="block">100.000.000 = 5a - 50.000.000</math> <math display="block">5a = 100.000.000 + 50.000.000</math> <math display="block">5a = 150.000.000</math> <math display="block">a = \frac{150.000.000}{5}</math> <math display="block">a = 30.000.000</math></p>	<p>5</p> <p>15</p>	<p>25</p>

	Jadi, uang yang diterima anak pertama adalah Rp 30.000.000,00.	5	
3.	<p>Diketahui:  <math>a = 4, \quad n = 9, \quad U_9 = 1.024</math>                      Ditanya <math>S_9 = \dots?</math>                      Jawab:</p> $U_9 = 1.024$ $ar^8 = 1.024$ $4 \times r^8 = 1.024$ $r^8 = \frac{1.024}{4}$ $r^8 = 256$ $r = \sqrt[8]{256}$ $r = 2$ Panjang seluruh tali: $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $S_9 = \frac{4(2^9 - 1)}{2 - 1}$ $S_9 = \frac{4(512 - 1)}{1}$ $S^9 = 4 \times 511$ $S^9 = 2.044$ Jadi panjang seluruh tali adalah 2.044 cm.	5  15  5	25
4.	<p>Diketahui:  <math>U_4 = 37</math>  <math>U_{10} = 109</math>  <math>S_n = 313</math>                      Ditanya:  <math>U_n = \dots?</math>                      Jawab:</p> <p>(i) <math>U_4 = a + 3b = 37</math>  <math>U_{10} = a + 9b = 109</math>  <math>U_n = a + (n - 1)b = 313</math></p> <p>(ii) <math>a + 3b = 37</math>  <math>a + 9b = 109</math>  <math display="block">\begin{array}{r} a + 3b = 37 \\ a + 9b = 109 \\ \hline -6b = -72 \\ -72 \\ \hline b = \frac{-72}{-6} \\ b = 12 \end{array}</math></p> <p>(iii) <math>a + 3b = 37</math>  <math>a + 3(12) = 37</math>  <math>a + 36 = 37</math></p>	5  5  5	25



Lampiran I. Angket Kepercayaan Diri Siswa

Angket Kepercayaan Diri

Nama : Andre Pratika P.  
 Kelas : XTKRI  
 No. Absen : .....

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang telah disediakan.
2. Jawablah angket dengan jujur sesuai dengan keadaan Anda.
3. Jawaban Anda tidak akan mempengaruhi nilai akademik dikelas dan akan dijamin kerahasiaannya, sehingga jangan terpengaruh oleh jawaban teman lain.
4. Kumpulkan kembali angket setelah selesai diisi.

Keterangan: S = Selalu, SR = Sering, JR = Jarang, TP = Tidak Pernah

No	Pernyataan	S	SR	JR	TP
1	Saya tidak yakin dengan langkah-langkah yang saya ambil saat saya mengerjakan soal				✓
2	Saya senang membaca buku -buku yang berkaitan dengan matematika				✓
3	Saya selalu menyampaikan apa yang saya pikirkan ketika kegiatan pembelajaran berlangsung			✓	
4	Saya tidak mau maju ke depan kelas ketika ditunjuk oleh guru		✓		
5	Saya memilih diam saat ada diskusi kelompok				✓
6	Saya belajar Matematika hanya saat akan ulangan	✓			
7	Pada saat mengerjakan soal uraian, saya mengetahui apakah langkah-langkah yang saya kerjakan sudah benar atau belum			✓	
8	Saya selalu memperhatikan teman saya saat menyampaikan pendapat			✓	
9	Saya selalu mengerjakan PR secepatnya setelah saya sampai dirumah				✓
10	Saya merasa ilmu matematika sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari			✓	
11	Saya lebih suka mengerjakan PR dengan cara melihat pekerjaan teman saya		✓		
12	Saya tidak peduli teman saya sudah paham atau belum, karena itu bukan urusan saya			✓	
13	Saya selalu mengerjakan PR sendiri tanpa bertanya kepada teman			✓	

14	Saya selalu mengumpulkan tugas sesuai dengan tepat waktu			✓	
15	Saya kadang mengobrol sendiri saat teman saya menyampaikan pendapat		✓		
16	Saya selalu menyamakan hasil pekerjaan saya dengan teman saya			✓	
17	Saya meneliti PR saya kembali ketika akan di nilai oleh guru				✓
18	Saya tidak mau dikritik saat saya menyampaikan pendapat			✓	
19	Saya selalu berusaha mengerjakan soal ulangan sendiri	✓			
20	Saya takut menyampaikan pendapat karena takut salah			✓	

Angket Kepercayaan Diri

Nama : Alfan Setio Budi

Kelas : X TKR1

No. Absen : .....

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang telah disediakan.
2. Jawablah angket dengan jujur sesuai dengan keadaan Anda.
3. Jawaban Anda tidak akan mempengaruhi nilai akademik dikelas dan akan dijamin kerahasiaannya, sehingga jangan terpengaruh oleh jawaban teman lain.
4. Kumpulkan kembali angket setelah selesai diisi.

Keterangan: S = Selalu, SR = Sering, JR = Jarang, TP = Tidak Pernah

No	Pernyataan	S	SR	JR	TP
1	Saya tidak yakin dengan langkah-langkah yang saya ambil saat saya mengerjakan soal				✓
2	Saya senang membaca buku -buku yang berkaitan dengan matematika	✓			
3	Saya selalu menyampaikan apa yang saya pikirkan ketika kegiatan pembelajaran berlangsung	✓			
4	Saya tidak mau maju ke depan kelas ketika ditunjuk oleh guru				✓
5	Saya memilih diam saat ada diskusi kelompok			✓	
6	Saya belajar Matematika hanya saat akan ulangan	✓			
7	Pada saat mengerjakan soal uraian, saya mengetahui apakah langkah-langkah yang saya kerjakan sudah benar atau belum	✓			
8	Saya selalu memperhatikan teman saya saat menyampaikan pendapat		✓		
9	Saya selalu mengerjakan PR secepatnya setelah saya sampai dirumah				✓
10	Saya merasa ilmu matematika sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	✓			
11	Saya lebih suka mengerjakan PR dengan cara melihat pekerjaan teman saya				✓
12	Saya tidak peduli teman saya sudah paham atau belum, karena itu bukan urusan saya				✓
13	Saya selalu mengerjakan PR sendiri tanpa bertanya kepada teman		✓		

14	Saya selalu mengumpulkan tugas sesuai dengan tepat waktu	✓			
15	Saya kadang mengobrol sendiri saat teman saya menyampaikan pendapat		✓		
16	Saya selalu menyamakan hasil pekerjaan saya dengan teman saya				✓
17	Saya meneliti PR saya kembali ketika akan di nilai oleh guru			✓	
18	Saya tidak mau dikritik saat saya menyampaikan pendapat				✓
19	Saya selalu berusaha mengerjakan soal ulangan sendiri	✓			
20	Saya takut menyampaikan pendapat karena takut salah				✓

Angket Kepercayaan Diri

Nama : M. Mascuri  
 Kelas : X TKR 2  
 No. Absen : .....

Petunjuk:

- Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang telah disediakan.
- Jawablah angket dengan jujur sesuai dengan keadaan Anda.
- Jawaban Anda tidak akan mempengaruhi nilai akademik dikelas dan akan dijamin kerahasiaannya, sehingga jangan terpengaruh oleh jawaban teman lain.
- Kumpulkan kembali angket setelah selesai diisi.

Keterangan: S = Selalu, SR = Sering, JR = Jarang, TP = Tidak Pernah

No	Pernyataan	S	SR	JR	TP
1	Saya tidak yakin dengan langkah-langkah yang saya ambil saat saya mengerjakan soal			✓	
2	Saya senang membaca buku -buku yang berkaitan dengan matematika		✓		
3	Saya selalu menyampaikan apa yang saya pikirkan ketika kegiatan pembelajaran berlangsung			✓	
4	Saya tidak mau maju ke depan kelas ketika ditunjuk oleh guru				✓
5	Saya memilih diam saat ada diskusi kelompok				✓
6	Saya belajar Matematika hanya saat akan ulangan			✓	
7	Pada saat mengerjakan soal uraian, saya mengetahui apakah langkah-langkah yang saya kerjakan sudah benar atau belum		✓		
8	Saya selalu memperhatikan teman saya saat menyampaikan pendapat		✓		
9	Saya selalu mengerjakan PR secepatnya setelah saya sampai di rumah			✓	
10	Saya merasa ilmu matematika sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari			✓	
11	Saya lebih suka mengerjakan PR dengan cara melihat pekerjaan teman saya			✓	
12	Saya tidak peduli teman saya sudah paham atau belum, karena itu bukan urusan saya			✓	
13	Saya selalu mengerjakan PR sendiri tanpa bertanya kepada teman		✓		

14	Saya selalu mengumpulkan tugas sesuai dengan tepat waktu		✓		
15	Saya kadang mengobrol sendiri saat teman saya menyampaikan pendapat			✓	
16	Saya selalu menyamakan hasil pekerjaan saya dengan teman saya				✓
17	Saya meneliti PR saya kembali ketika akan di nilai oleh guru		✓		
18	Saya tidak mau dikritik saat saya menyampaikan pendapat				✓
19	Saya selalu berusaha mengerjakan soal ulangan sendiri		✓		
20	Saya takut menyampaikan pendapat karena takut salah				✓

Angket Kepercayaan Diri

Nama : M. Khobirul Ulum

Kelas : X IPS 2

No. Absen : .....

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang telah disediakan.
2. Jawablah angket dengan jujur sesuai dengan keadaan Anda.
3. Jawaban Anda tidak akan mempengaruhi nilai akademik dikelas dan akan dijamin kerahasiaannya, sehingga jangan terpengaruh oleh jawaban teman lain.
4. Kumpulkan kembali angket setelah selesai diisi.

Keterangan: S = Selalu, SR = Sering, JR = Jarang, TP = Tidak Pernah

No	Pernyataan	S	SR	JR	TP
1	Saya tidak yakin dengan langkah-langkah yang saya ambil saat saya mengerjakan soal		✓		
2	Saya senang membaca buku -buku yang berkaitan dengan matematika		✓		
3	Saya selalu menyampaikan apa yang saya pikirkan ketika kegiatan pembelajaran berlangsung			✓	
4	Saya tidak mau maju ke depan kelas ketika ditunjuk oleh guru				✓
5	Saya memilih diam saat ada diskusi kelompok				✓
6	Saya belajar Matematika hanya saat akan ulangan			✓	
7	Pada saat mengerjakan soal uraian, saya mengetahui apakah langkah-langkah yang saya kerjakan sudah benar atau belum		✓		
8	Saya selalu memperhatikan teman saya saat menyampaikan pendapat	✓			
9	Saya selalu mengerjakan PR secepatnya setelah saya sampai dirumah			✓	
10	Saya merasa ilmu matematika sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari		✓		
11	Saya lebih suka mengerjakan PR dengan cara melihat pekerjaan teman saya				✓
12	Saya tidak peduli teman saya sudah paham atau belum, karena itu bukan urusan saya				✓
13	Saya selalu mengerjakan PR sendiri tanpa bertanya kepada teman				✓

14	Saya selalu mengumpulkan tugas sesuai dengan tepat waktu			✓	
15	Saya kadang mengobrol sendiri saat teman saya menyampaikan pendapat				✓
16	Saya selalu menyamakan hasil pekerjaan saya dengan teman saya			✓	
17	Saya meneliti PR saya kembali ketika akan di nilai oleh guru		✓		
18	Saya tidak mau dikritik saat saya menyampaikan pendapat			✓	
19	Saya selalu berusaha mengerjakan soal ulangan sendiri	✓			
20	Saya takut menyampaikan pendapat karena takut salah				✓

Lampiran J. Lembar Observasi Keterlaksanaan PMR

Lembar Observasi  
Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika Kelas Eksperimen Dengan  
Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

Nama Sekolah : SMK DARUSSALAM  
 Hari/Tanggal : Sabtu, 4 Mei 2019  
 Pukul : 07.15 - 09.35  
 Sub Pokok Bahasan : Barisan dan deret aritmetika

Bapak/Ibu guru dimohon memberi penilaian dengan memberi *checklist* (✓) pada salah satu kolom "ya" atau "tidak" dan mohon untuk mendeskripsikan hasil pengamatan sesuai dengan apa yang anda amati selama proses pembelajaran berlangsung.

No	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>				
1	Guru memberi salam dan mempersilahkan salah satu siswa memimpin berdo'a untuk mengawali pembelajaran	✓		
2	Guru mengecek kehadiran siswa.	✓		
3	Guru memberikan informasi bahwa pembelajaran menggunakan pembelajaran matematika realistik (PMR)	✓		
4	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓		
5	Guru memberikan apersepsi mengenai materi yang akan dipelajari siswa	✓		
<b>Kegiatan Inti</b>				
6	Guru menginstruksikan siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 3 atau 4 orang	✓		
7	Siswa menerima LKS dan mengamati permasalahan yang ada	✓		
8	Guru mengajak siswa untuk memahami masalah	✓		
9	Guru memberikan kesempatan dan keleluasaan siswa untuk menjawab	✓		

	masalah-masalah yang ada dengan berdiskusi	✓		
10	Siswa aktif dan interaktif dalam proses pembelajaran	✓		
11	Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	✓		
<b>Kegiatan Penutup</b>				
12	Siswa bersama guru membuat kesimpulan materi	✓		
13	Guru memberikan informasi tentang materi selanjutnya dan meminta siswa untuk mempersiapkan materi tersebut	✓		
14	Guru menutup pembelajaran dengan salam	✓		

Catatan:

.....

.....

.....

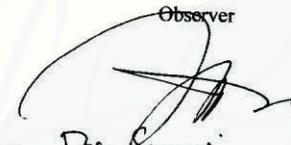
.....

.....

.....

Banyuwangi, .....2019

Observer

  
 (.....  
 Drs. Sunardi.....)

**Lembar Observasi  
Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika  
Dengan Pembelajaran Konvensional**

Nama Sekolah : SMK DARUSSALAM  
 Hari/Tanggal : Minggu, 5 Mei 2019  
 Pukul : 07.15 - 09.35  
 Sub Pokok Bahasan : Barisan dan deret aritmetika  
 Bapak/Ibu guru dimohon memberi penilaian dengan memberi *checklist* (√) pada salah satu kolom "ya" atau "tidak" dan mohon untuk mendeskripsikan hasil pengamatan sesuai dengan apa yang anda amati selama proses pembelajaran berlangsung.

No	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>				
1	Guru memberi salam dan mempersilahkan salah satu siswa memimpin berdo'a untuk mengawali pembelajaran	✓		
2	Guru mengecek kehadiran siswa.	✓		
3	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓		
4	Guru memberikan apersepsi mengenai materi yang akan dipelajari siswa	✓		
<b>Kegiatan Inti</b>				
<b>Mengamati</b>				
5	Siswa diberi kesempatan untuk terlibat dalam aktifitas mengamati hingga menemukan sendiri pengetahuannya	✓		
6	Guru memberikan kesempatan siswa dalam aktifitas mengamati	✓		
<b>Menanya</b>				
7	Siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil pengamatan dalam kegiatan mengamati dan menampung jawaban siswa	✓		
8	Guru memberikan kesempatan untuk bertanya seputar materi yang dijelaskan	✓		
<b>Mengumpulkan Informasi</b>				
9	Siswa berdiskusi kelompok mengenai topik pembelajaran	✓		
10	Guru memberikan contoh soal dan	✓		

	langkah-langkah penyelesaiannya			
11	Guru menjelaskan kembali materi pembelajaran yang didiskusikan	✓		
12	Guru berkeliling mengawasi kegiatan siswa dan memberikan bantuan jika diperlukan	✓		
<b>Menalar</b>				
13	Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru dengan mengaplikasikan konsep yang baru diterima	✓		
14	Guru berkeliling mengamati dan membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal	✓		
<b>Mengkomunikasikan</b>				
15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan hasil pekerjaan di depan kelas	✓		
16	Siswa menyimpulkan hasil pekerjaannya didepan kelas	✓		
17	Siswa lain dan guru memberikan tanggapan dan memberikan perbaikan pada jawaban siswa jika diperlukan	✓		
<b>Kegiatan Penutup</b>				
18	Siswa bersama guru membuat kesimpulan materi yang sudah dipelajari	✓		
19	Guru memberikan informasi tentang materi selanjutnya dan meminta siswa untuk mempersiapkan materi tersebut	✓		
20	Guru menutup pembelajaran dengan salam	✓		

Catatan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

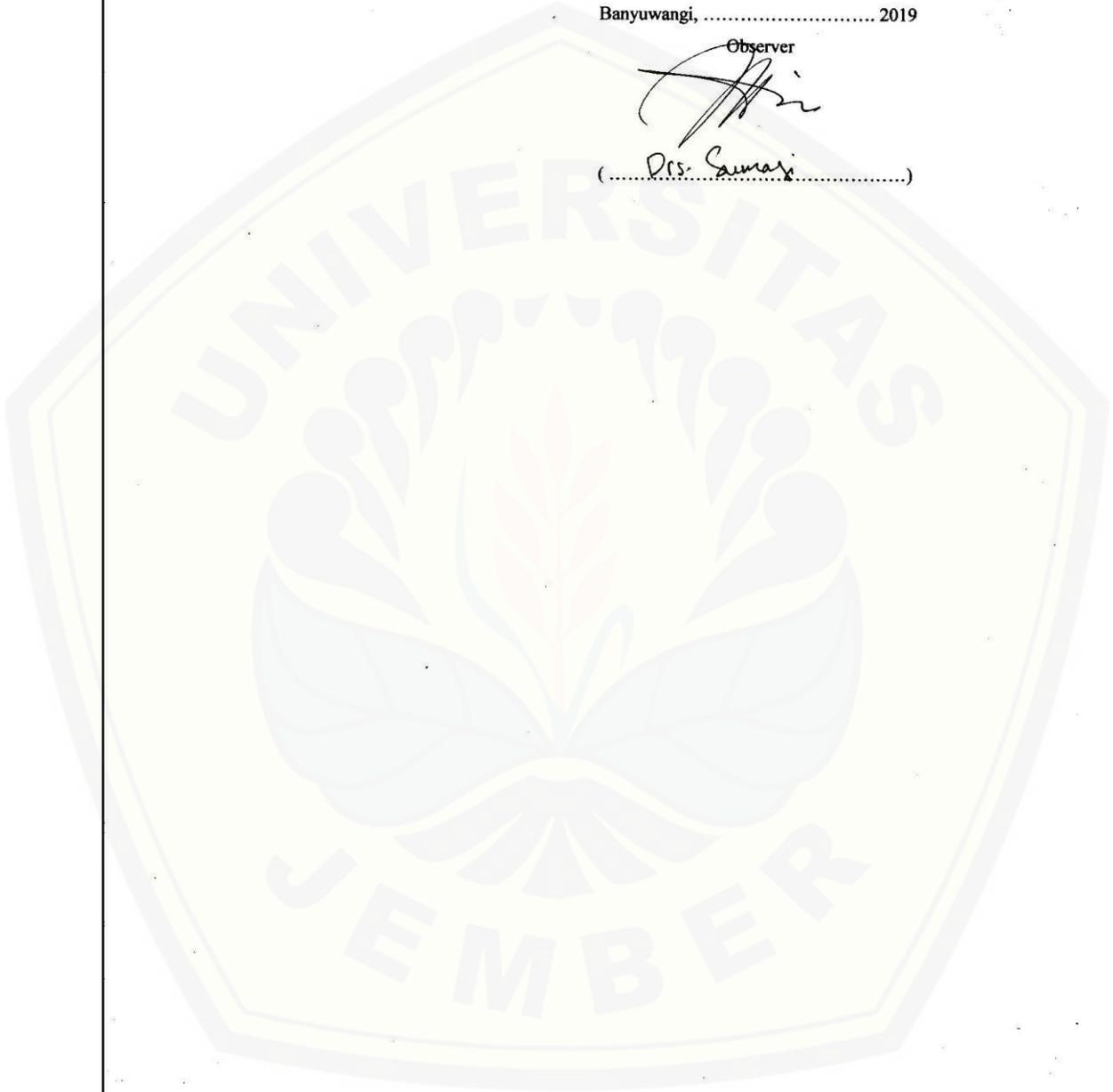
.....

Banyuwangi, ..... 2019

Observer



(..... Drs. Sumari .....)



Lampiran K. Penskoran Angket

Indikator Kepercayaan Diri Siswa

No	Aspek-Aspek Kepercayaan diri	Indikator Kepercayaan Diri	Nomor Butir
1	Keyakinan akan kemampuan diri	a. Siswa mampu mengerjakan tugas dan PR dari guru tanpa bantuan orang lain	9 <sup>+</sup> , 11 <sup>-</sup>
		b. Siswa tidak mencontek pada saat ulangan	19 <sup>+</sup>
		c. Siswa tidak ragu-ragu dengan jawabannya pada saat mengerjakan tugas, PR, ataupun ulangan	13 <sup>+</sup> , 16 <sup>-</sup>
2	Optimis	a. Siswa memiliki pandangan positif tentang matematika	2 <sup>+</sup>
		b. Siswa berani menyampaikan pendapat pada saat diskusi kelompok maupun didepan kelas	3 <sup>+</sup> , 5 <sup>-</sup> , 20 <sup>-</sup>
		c. Siswa maju dengan senang hati ketika diminta untuk mengerjakan didepan kelas	4 <sup>-</sup>
3	Objektif	a. Siswa mau menerima saran dan kritik dari siswa lain pada saat diskusi kelompok	18 <sup>-</sup>
		b. Siswa mau mengakui dan menghargai apabila pendapat siswa lain benar	8 <sup>+</sup> , 15 <sup>-</sup>
4	Bertanggung jawab	a. Siswa mengerjakan tugas dan PR dari guru dengan sungguh-sungguh	17 <sup>+</sup> , 6 <sup>-</sup>
		b. Siswa mengerjakan tugas dan PR dari guru dengan tepat waktu	14 <sup>+</sup>
		c. Pada saat diskusi kelompok, siswa mau membantu siswa lain dalam satu kelompok yang masih mengalami kesulitan	12 <sup>-</sup>
5	Rasional dan realistis	a. Siswa merasa mampu menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan konsep matematika	10 <sup>+</sup>
		b. Siswa merasa mampu menyelesaikan suatu permasalahan matematika dengan langkah-langkah yang benar	7 <sup>+</sup> , 1 <sup>-</sup>

**Kisi-Kisi Angket Kepercayaan Diri Siswa**

No	Aspek-Aspek Kepercayaan diri	Nomor Butir
1	Keyakinan akan kemampuan diri	9 <sup>+</sup> , 11 <sup>-</sup> , 19 <sup>+</sup> , 13 <sup>+</sup> , 16 <sup>-</sup>
2	Optimis	2 <sup>+</sup> , 3 <sup>+</sup> , 5 <sup>-</sup> , 20 <sup>-</sup> , 4 <sup>-</sup>
3	Objektif	18 <sup>-</sup> , 8 <sup>+</sup> , 15 <sup>-</sup>
4	Bertanggung Jawab	17 <sup>+</sup> , 6 <sup>-</sup> , 14 <sup>+</sup> , 12 <sup>-</sup>
5	Rasional dan realistis	10 <sup>+</sup> , 7 <sup>+</sup> , 1 <sup>-</sup>

**Sistem Penskoran Angket Kepercayaan Diri Siswa**

Jenis Pertanyaan	Tingkat Kesesuaian			
	Selalu	Sering	Jarang	Tidak Pernah
Pertanyaan Positif	4	3	2	1
Pertanyaan Negatif	1	2	3	4