

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang tergambar sesuai dengan judul penelitian, yaitu:

1. Variabel bebas

Variable bebas (*independent variable*) merupakan variable yang memengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variable terikat (Darmawan, 2016). Variable bebas ini dapat diganti dengan variable lainnya atau biasa disebut dengan variable yang dapat berdiri sendiri. Dalam penelitian ini, yang menjadi variable bebas adalah penggunaan media video Pembelajaran.

2. Variabel terikat

Variabel terikat (*dependent variable*) merupakan variable yang tidak bisa berdiri sendiri karena sudah terikat atau tergantung dengan variable lain. Dalam redaksi lain disebutkan bahwa variable terikat adalah variable yang dipengaruhi atau disebabkan oleh variable lain, namun suatu variable tertentu dapat sekaligus menjadi variable bebas dan variable terikat (Hasan, 2006). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikatnya adalah pemahaman konsep siswa.

B. Kerangka Teoritis

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran terdiri dari dua kata yaitu media dan pembelajaran. Istilah media merupakan bentuk jamak dari medium secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Selanjutnya, istilah pembelajaran digunakan untuk menunjukkan usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja, dengan tujuan yang ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta yang pelaksanaannya terkendali (Miarso, 2009).

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali . Sehingga dalam dunia pendidikan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar.

Penggunaan media sudah banyak dilakukan oleh para pendidik sebagai alat bantu untuk menjelaskan suatu pelajaran atau permasalahan kepada anak didik dalam proses pembelajaran. Penggunaan media juga dapat menumbuhkan ketertarikan siswa untuk memahami mata pelajaran yang sedang diajarkan. Dari ketertarikan ini diharapkan media juga membangkitkan motivasi belajar siswa, sehingga siswa dapat mengerti atau memahami suatu pelajaran dengan mudah dalam proses belajar mengajar.

Media pembelajaran dapat dikelompokkan sebagai berikut (Sanaky, 2015)

a. Media Audio

Media Audio adalah media yang isi pesannya hanya diterima melalui indera pendengaran. Dilihat dari sifat pesan yang diterima, media audio dapat menyampaikan pesan verbal (bahasa lisan atau kata-kata) maupun non verbal (bunyi-bunyian dan vokalisasi).

b. Media Visual

Media visual adalah media yang hanya mengandalkan indra penglihatan. Media visual menampilkan materialnya dengan menggunakan alat proyeksi atau proyektor, karena melalui media ini perangkat lunak (*software*) yang melengkapi alat proyeksi ini akan dihasilkan suatu bias cahaya atau gambar yang sesuai dengan materi yang diinginkan .

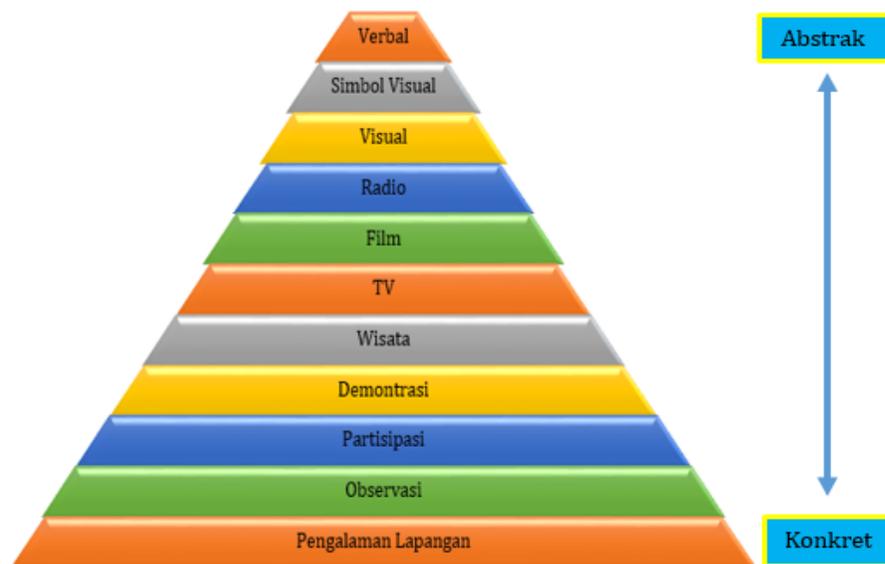
c. Media Audio-Visual

Media audio-visual disebut juga sebagai media video. Video merupakan media yang digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Dalam media video terdapat dua unsur yang saling bersatu yaitu audio dan visual. Adanya unsur audio memungkinkan siswa untuk dapat menerima pesan pembelajaran melalui pendengaran, sedangkan unsur visual memungkinkan penciptakan pesan belajar melalui bentuk visualisasi (Daryanto, 2010).

Secara umum media dalam pendidikan mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut (Kosasih, 2007)

- a. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka),
- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera,
- c. Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik, dalam hal ini media pendidikan berguna untuk:
 - 1) Menimbulkan minat belajar,
 - 2) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan,
 - 3) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
- d. Sifat yang unik pada tiap siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru banyak mengalami kesulitan bilamana semuanya itu harus diatasi sendiri. Hal ini akan sulit bila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pendidikan, yaitu kemampuannya dalam:
 - 1) Memberikan perangsangan yang sama,
 - 2) Mempersamakan pengalaman,
 - 3) Menimbulkan persepsi yang sama.

Perhatikan gambar berikut Kerucut pengalaman Edgar berikut ini:



Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar

Sumber : Dokumentasi Peneliti

Edgar Dale mengklasifikasi pengalaman menurut tingkat diri yang paling konkret ke yang paling abstrak. Klasifikasi tersebut kemudian dikenal dengan nama kerucut pengalaman *Cone of Experience* dari Edgar Dale, dan sejak saat itu dikenal secara luas dalam menentukan alat bantu apa yang paling sesuai untuk pengalaman belajar tertentu. Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman lapangan (konkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambang verbal (abstrak). Semakin ke atas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampaian pesan itu. Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar yang baik harus bisa memberikan pemahaman lebih konkret kepada siswa, dengan cara pemahaman berupa penggabungan berbagai indera yang dimiliki oleh siswa,

sehingga siswa lebih banyak menyerap materi yang disampaikan lewat media tersebut (Arsyad, 2015).

2. Video Pembelajaran dengan Microsoft Powerpoint

Media pembelajaran terdapat banyak macamnya, salah satunya adalah media video presentasi. Media video presentasi dapat diartikan alat bantu yang didesain sesuai materi yang digunakan presentasi untuk mencapai kualitas presentasi yang efektif dan efisien (Widodo, 2015).

Pada dasarnya media dibuat dalam rangka untuk didemonstrasikan kepada *audien*. Hal yang membedakan media presentasi dengan media pada umumnya adalah pada media presentasi, pesan/materi yang akan disampaikan dibuat dalam *software* yang selanjutnya diproyeksikan menggunakan perangkat alat saji (*proyektor*). Pesan/materi yang dapat disusun bisa berupa teks, gambar, animasi, dan video dalam suatu kesatuan yang utuh (Pribadi, 2017) sehingga media presentasi saat ini banyak digunakan dalam proses pembelajaran, karena dinilai lebih efektif dan efisien. Secara historis, media presentasi lebih awal berkembang pada dunia industri dan jasa, baru kemudian berkembang di dunia pendidikan hingga saat ini.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis media video presentasi merupakan media yang disusun menggunakan program komputer sehingga dapat menyampaikan pesan/materi pembelajaran dalam bentuk teks, gambar, animasi, dan video dalam satu kesatuan yang utuh dan disajikan menggunakan proyektor.

Perangkat lunak (*software*) yang dapat digunakan untuk membuat presentasi ada banyak. *Microfoft Powerpoint* adalah salah satu *software* yang banyak dipakai untuk membuat media presentasi (Daryanto, 2010).

a. Pengertian Media *Powerpoint*

Software yang paling banyak digunakan dalam mempresentasikan bahan ajar atau laporan, karya adalah *Microsoft Powerpoint*. *Microsoft Powerpoint* adalah *software* buatan perusahaan *Microsoft* dan ditampilkan ke layar dengan menggunakan bantuan *LCD projector* (Sanaky, 2015). *Software* ini dapat digunakan untuk membuat presentasi yang dapat dipergunakan dalam membuat media pembelajaran, sehingga media yang dihasilkan cukup menarik dengan kombinasi warna dan animasi yang disediakan olehnya.

Microsoft Powerpoint dapat digunakan seorang pengajar untuk mendesain berbagai media pembelajaran sesuai dengan materi, metode, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. *Beberapa* contoh media pembelajaran berbasis media presentasi yang disusun menggunakan *powerpoint*, *Powerpoint* terdiri dari menu-menu dan *tools* (alat-alat) yang memungkinkan pengguna untuk membuat dan mengembangkan multimedia pembelajaran yang menarik, interaktif dan menyenangkan (Ariani, 2017).

b. Manfaat Media Presentasi *Powerpoint*

Menurut Azhar Arsyad, manfaat dari *Powerpoint* anatara lain adalah sebagai berikut:

1. Materi pembelajaran akan lebih menarik.
2. Penyampaian pembelajaran akan lebih efektif dan efisien.

3. Materi pembelajaran disampaikan secara utuh, ringkas, dan cepat melalui *pointer-pointer* materi .

c. Kelebihan Media Presentasi *Powerpoint*

Kelebihan dari media presentasi *Powerpoint* yaitu:

1. Praktis, dapat digunakan untuk semua ukuran kelas.
2. Memberikan kemungkinan tatap muka dan mengamati penerimaan pesan dari siswa.
3. Proses mencatat siswa akan sangat memungkinkan terjadi.
4. Penyajian pesan akan lebih yang menarik dan tidak membosankan.
5. Memungkinkan penyajian dengan berbagai kombinasi warna, animasi, bersuara, dan dapat *hyperlink* dengan yang lain.
6. Memungkinkan untuk digunakan berulang kali.
7. Presentasi dapat dihentikan sejenak.
8. Dibandingkan dengan papan tulis, media presentasi ini lebih sehat (Sanaky, 2015).

3. Pemahaman Konsep

Dalam proses mengajar, hal terpenting dalam pencapaian tujuan yaitu agar peserta didik mampu memahami sesuatu berdasarkan pengalaman belajarnya (Purwanti, 2016). Kemampuan pemahaman ini merupakan hal yang sangat fundamental, karena dengan pemahaman akan dapat mencapai pengetahuan prosedur.

Pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya. Pemahaman adalah sebuah kedalaman kognitif dan afektif yang dimiliki oleh individu (Yerizon Murizal, 2012). Pemahaman adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan dalam bentuk lain yang dapat dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengklasifikasikannya.

Setiap materi pembelajaran matematika berisi sejumlah konsep yang harus disukai peserta didik. Pengertian konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan kita untuk mengklasifikasikan atau mengelompokkan objek atau kejadian itu merupakan contoh dan bukan contoh dari ide tersebut. Pemahaman konsep sangat penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan peserta didik dalam mempelajari matematika (Pratiwi, 2016). Pada setiap pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada penguasaan konsep agar peserta didik memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah.

Penguasaan konsep merupakan tingkatan hasil belajar peserta didik sehingga dapat mendefinisikan atau menjelaskan sebagian atau mendefinisikan bahan pelajaran dengan menggunakan kalimat sendiri. Dengan kemampuan peserta didik menjelaskan atau mendefinisikan, maka peserta didik tersebut telah memahami konsep atau prinsip dari suatu pelajaran meskipun penjelasan yang diberikan mempunyai susunan kalimat yang tidak sama dengan konsep yang diberikan tetapi maksudnya sama (Ira Vahlia, 2016).

Pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana peserta didik tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Afriianto, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, penulis dapat menyimpulkan definisi pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengemukakan kembali ilmu yang diperolehnya baik dalam bentuk ucapan maupun tulisan kepada orang sehingga orang lain tersebut benar-benar mengerti apa yang disampaikan.

Pengajaran yang menekankan kepada pemahaman mempunyai sedikitnya lima keuntungan, yaitu (Teguh Wibowo Fadzilah, 2015):

- a. Pemahaman memberikan generative artinya bila seseorang telah memahami suatu konsep, maka pengetahuan itu akan mengakibatkan pemahaman yang lain karena adanya jalinan antar pengetahuan yang dimiliki peserta didik sehingga setiap pengetahuan baru melalui keterkaitan dengan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya.
- b. Pemahaman memacu ingatan artinya suatu pengetahuan yang telah dipahami dengan baik akan diatur dan dihubungkan secara efektif dengan pengetahuan-pengetahuan yang lain melalui pengorganisasian skema atau pengetahuan secara lebih efisien di dalam struktur kognitif berfikir sehingga pengetahuan itu lebih mudah diingat.

- c. Pemahaman mengurangi banyaknya hal yang harus diingat artinya jalinan yang terbentuk antara pengetahuan yang satu dengan yang lain dalam struktur kognitif peserta didik yang mempelajarinya dengan penuh pemahaman merupakan jalinan yang sangat baik.
- d. Pemahaman meningkatkan transfer belajar artinya pemahaman suatu konsep matematika akan diperoleh peserta didik yang aktif menemukan keserupaan dari berbagai konsep tersebut. Hal ini akan membantu peserta didik untuk menganalisis apakah suatu konsep tertentu dapat diterapkan untuk suatu kondisi tertentu.
- e. Pemahaman mempengaruhi keyakinan peserta didik artinya peserta didik yang memahami matematika dengan baik akan mempunyai keyakinan yang positif yang selanjutnya akan membantu perkembangan pengetahuan matematikanya.

Indikator yang termuat dalam pemahaman konsep diantaranya (Fitrah, 2017) adalah sebagai berikut :

- a. Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya
- b. Mampu menyajikan situasi matematika ke dalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan
- c. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut,
- d. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur
- e. Mampu memberikan contoh dan contoh kontra dari konsep yang dipelajari,

- f. Mampu menerapkan konsep secara algoritma,
- g. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari

Pendapat di atas sejalan dengan peraturan dirjen dikdasmen nomor 506/c/kep/pp/2004 tanggal 11 November 2001 tentang rapor pernah diuraikan bahwa indikator peserta didik memahami konsep matematika adalah mampu:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep,
- b. Mengklasifikasi objek menurut dengan konsepnya,
- c. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep,
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep,
- f. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu,
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Mengetahui kemampuan peserta didik dalam memahami konsep matematika maka perlu diadakan penilaian terhadap pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. Tentang penilaian perkembangan anak didik dicantumkan indikator dari kemampuan pemahaman konsep sebagai hasil belajar matematika, indikator tersebut adalah (Fitrah, 2017) :

1. Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan peserta didik untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya; Contoh: pada saat peserta didik belajar maka peserta didik mampu menyatakan ulang maksud dari pelajaran itu.

2. Kemampuan mengklafikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep adalah kemampuan peserta didik mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat dalam materi. Contoh: peserta didik belajar suatu materi dimana peserta didik dapat mengelompokkan suatu objek dari materi tersebut sesuai sifat-sifat yang ada pada konsep.
3. Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh adalah kemampuan peserta didik untuk dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi. Contoh: peserta didik dapat mengerti contoh yang benar dari suatu materi dan dapat mengerti yang mana contoh yang tidak benar
4. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika adalah kemampuan peserta didik memaparkan konsep secara berurutan yang bersifat matematis. Contoh: pada saat peserta didik belajar di kelas, peserta didik mampu\ mempresentasikan atau memaparkan suatu materi secara berurutan.
5. Kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah kemampuan peserta didik mengkaji mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep materi. Contoh: peserta didik dapat memahami suatu materi dengan melihat syarat-syarat yang harus diperlukan/mutlak dan yang tidak diperlukan harus dihilangkan.
6. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu adalah kemampuan peserta didik menyelesaikan soal dengan

tepat sesuai prosedur Contoh: dalam belajar peserta didik harus mampu menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan langkah-langkah yang benar.

7. Kemampuan mengklafikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah adalah kemampuan peserta didik menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Contoh: dalam belajar peserta didik mampu menggunakan suatu konsep untuk memecahkan masalah.

Pelajaran matematika sering merupakan momok bagi para peserta didik. Banyak peserta didik dari tingkat dasar sampai tingkat tinggi yang membenci mata pelajaran ini. Kesulitan yang harus dihadapi dengan berbagai penggunaan logika dan rumus dalam menyelesaikan soal merupakan kendala dan permasalahan besar. Namun ada teori belajar matematika yang sebenarnya mudah untuk dilakukan. Dengan menerapkan teori ini diharapkan matematika bukanlah menjadi mata pelajaran yang harus dihindari. Teori tersebut yaitu (Sakti, 2019):

- a. Memahami konsep dan bukan menghafal rumus.

Teori belajar matematika pertama yang harus diingat adalah bahwa belajar matematika berarti memahami konsep untuk setiap soal yang diberikan. Walau di dalam matematika ada rumus yang harus dihafal, namun inti dari pelajaran matematika adalah pemahaman. Pemahaman konsep menjadi modal utama dalam menguasai pelajaran matematika. Itulah teori belajar matematika yang paling utama yang harus dikuasai terlebih dahulu.

b. Belajar dari contoh soal.

Memahami konsep bisa dilakukan dengan cara membaca berbagai uraian pelajaran matematika. Namun teori saja tidak akan dapat membuat pemahaman secara lengkap. Diperlukan juga praktik yang artinya anda harus belajar dari berbagai soal. Teori belajar matematika kedua yang juga sangat mudah dilakukan adalah belajar dari contoh soal. Uraian teori yang anda peroleh harus anda terapkan di dalam berbagai contoh soal. Dengan melihat bagaimana teori dalam menyelesaikan berbagai soal, anda akan lebih mampu lagi memahami konsep secara menyeluruh. Soal-soal inilah yang merupakan refleksi dari bahan pelajaran sebenarnya.

Berdasarkan pendapat diatas bahwa pemahaman konsep matematika sangatlah penting dikuasai oleh peserta didik, sehingga peserta didik tidak lagi hanya menghafal rumus tetapi benar-benar memahami konsep matematika kemudian pemahaman konsep juga bisa mudah dipahami dengan belajar dari contoh-contoh soal matematika itu sendiri.

4. Barisan Dan Deret

a. Barisan Dan Deret Aritmatika

1. Barisan Aritmatika

Barisan aritmatika adalah barisan bilangan yang beda/selisih setiap dua suku yang berurutan adalah sama (Susanti, 2009). Beda dua suku pada barisan aritmetika dinotasikan b dan dirumuskan sebagai berikut.

$$b = U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = \dots = U_n - U_{n-1}$$

n = bilangan asli sebagai nomor suku.

U_n = suku ke n

U_{n-1} = suku ke $(n - 1)$.

contoh :

Barisan: 3, 10, 17, 24, 31, ... merupakan barisan aritmetika dengan beda = 7

Barisan: 14, 9, 4, -1, -6, ... merupakan barisan aritmetika dengan beda = -5

Jika $U_1, U_2, U_3, U_4, U_5 \dots U_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika.

Rumus suku ke- k barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut:

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

Keterangan :

$a = U_1$ = suku pertama

$b = U_2 - U_1$ = beda

n = banyaknya suku

Barisan aritmetika dengan suku pertama a dan beda b mempunyai

rumus suku ke- n :

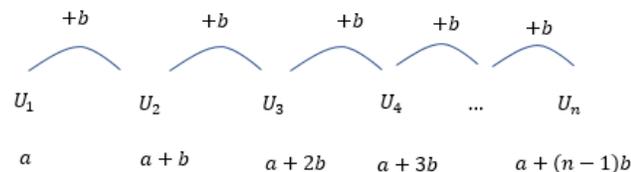
$U_n = a + (n - 1)b$. Bagaimana rumus tersebut diperoleh?

Pahamilah dan lengkapilah uraian berikut ini.

Diketahui barisan aritmatika: $U_1, U_2, U_3, U_4, U_5 \dots$

Misalkan : suku pertama = U_1 , dan beda = $U_2 - U_1 = b$, maka

diperoleh :



Gambar 2.2 Ilustrasi Rumus Barisan Aritmatika

Sumber : Dokumentasi Peneliti

Tabel 2.1 Rumus Barisan Aritmatika

Suku ke-	Rumus	Pola
1	$U_1 = a$	$U_1 = a + (1 - 1)b$
2	$U_2 = a + b$	$U_2 = a + (2 - 1)b$
3	$U_3 = a + 2b$	$U_3 = a + (3 - 1)b$
4	$U_4 = a + 3b$	$U_4 = a + (\dots - 1)b$
5	$U_5 = a + 4b$	$U_5 = a + (\dots - 1)b$
⋮		
n	$U_n = a + (n - 1)b$	

Jadi, rumus suku ke-n barisan aritmetika adalah

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

2. Deret Aritmatika

Deret aritmetika adalah penjumlahan berturut-turut suku- suku suatu barisan aritmetika (Noormandiri, 2014). Deret aritmetika dituliskan sebagai berikut:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

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

Rumus untuk deret aritmatika diturunkan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 S_n &= a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n - 2)b) + (a + (n - 1)b) \\
 S_n &= (a + (n - 1)b) + (a + (n - 2)b) + (a + (n - 3)b) + \dots + (a + b) + a \\
 \hline
 2S_n &= (2a + (n - 1)b) + (2a + (n - 1)b) + \dots + (2a + (n - 1)b) + (2a + (n - 1)b) +
 \end{aligned}$$

Gambar 2.3 Ilustrasi Rumus Deret Aritmatika

Sumber : Dokumentasi Peneliti

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

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

Jadi, rumus jumlah n suku pertama deret aritmatika adalah sebagai berikut :

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

$a = U_1 =$ suku pertama

$b = U_2 - U_1 =$ beda

$n =$ banyak suku

Suku ke $- n$ barisan aritmatika juga dapat di hitung dengan rumus :

$$U_n = S_n - S_{n-1}$$

$S_n =$ jumlah n suku pertama

$S_{n-1} =$ jumlah $(n - 1)$ suku pertama

b. Barisan Dan Deret Geometri

1. Barisan geometri

Barisan Geometri adalah barisan bilangan yang nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu tetap (Marthen Kanginan, 2016). Rasio dinotasikan dengan r merupakan nilai perbandingan dua suku berurutan. Nilai r dinyatakan sebagai berikut:

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

$U_n =$ suku ke $- n$

$U_{n-1} =$ suku ke $- (n - 1)$

contoh :

Barisan 2, 4, 8, 16, 32, ... merupakan barisan geometri

Rasio barisan $= r = \frac{U_2}{U_1}$

Jika $U_1, U_2, U_3 \dots U_n$ merupakan susunan suku-suku barisan geometri, dengan $U_1 = a$ dan r adalah rasio, maka suku ke $-n$, maka suku ke $-n$ dinyatakan sebagai berikut:

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

$a = U_1 =$ suku pertama

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \text{rasio}$$

$n =$ banyak suku

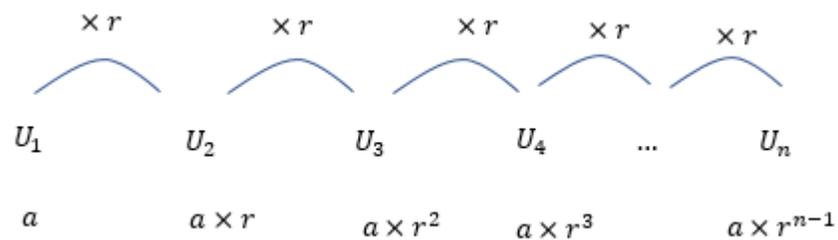
Barisan geometri dengan suku pertama a dan rasio r mempunyai suku ke $-n$:

$U_n = ar^{n-1}$. Bagaimana rumus tersebut di peroleh ? pahamiilah dan lengkapilah uraian berikut ini.

Diketahui barisan geometri

Diketahui barisan geometri: $U_1, U_2, U_3, U_4, U_5 \dots$

Misalkan: suku pertama = $U_1 = a$ dan rasio = $\frac{U_2}{U_1} = r$, maka diperoleh :



Gambar 2.4 Ilustrasi Rumus Barisan Geometri

Sumber : Dokumentasi Peneliti

Selengkapnya dituliskan dalam tabel berikut:

Tabel 2.2 Rumus Barisan Geometri

Suku ke-	Rumus	Pola
1	$U_1 = a$	$U_1 = a \times r^{1-1}$
2	$U_2 = a \times r$	$U_2 = a \times r^{2-1}$
3	$U_3 = a \times r^2$	$U_3 = a \times r^{3-1}$
4	$U_4 = a \times r^3$	$U_4 = a \times r^{4-1}$
5	$U_5 = a \times r^4$	$U_5 = a \times \dots$
⋮		
N	$U_n = a \times r^{n-1}$	

Jadi, rumus suku ke-n barisan geometri adalah $U_n = ar^{n-1}$

2. Deret Geometri

Deret geometri adalah penjumlahan berturut-turut suku-suku suatu barisan geometri (Sembiring, 2018). Rumus jumlah k suku pertama deret geometri adalah sebagai berikut:

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

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

$a = U_1 =$ suku pertama

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \text{rasio}$$

$n =$ banyak suku

Deret geometri dituliskan sebagai berikut:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

$$S_n = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1}$$

Rumus untuk deret geometri diturunkan sebagai berikut :

$$S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-2} + ar^{n-1}$$

$$S_n \times r = ar + ar^2 + ar^3 + ar^4 + \dots + ar^{n-1} + ar^n$$

$$S_n - S_n \times r = a - r^n$$

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

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

Jadi, rumus jumlah n suku pertama deret geometri adalah

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