

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Penelitian Pengembangan

Pengembangan dalam arti yang sangat umum berarti pertumbuhan, perubahan secara perlahan (evolusi), dan perubahan secara bertahap.¹⁵ Tumbuh berarti proses itu terus menerus berkembang menuju kesempurnaan, sedangkan berubah adalah menjadi tidak seperti semula, artinya diharapkan dapat berubah menjadi yang lebih baik dan sempurna. Karena pokok bahasan disini adalah pendidikan, maka diharapkan pendidikan akan menuju ideal dan sempurna melalui tahapan-tahapan atau proses tertentu, perlu perencanaan yang matang, manifestasi dari perencanaan tersebut, serta evaluasi dari setiap program yang telah dijalankan. Sedangkan pengertian penelitian pengembangan menurut Borg & Gall (1983) adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.¹⁶

Penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan, apakah itu berupa model desain dan desain bahan ajar, produk misalnya media, bahan ajar dan juga proses.¹⁷ Penelitian pengembangan (*Research and Development*) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui

¹⁵ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian ...* hal. 222

¹⁶ *Ibid.*, hal. 227

¹⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010) hal. 407

proses pengembangan.¹⁸ Sehingga makna dari penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran dikelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, atau model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen dan lain-lain.¹⁹

Dari definisi-definisi diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah proses atau langkah yang dilakukan dengan merancang, membuat atau menyempurnakan suatu produk yang sesuai dengan acuan dan kriteria dari produk yang dibuat. Tujuan dari penelitian pengembangan yakni untuk menghasilkan suatu produk melalui proses pengembangan dan menilai perubahan-perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu akibat dari produk tersebut.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara', atau 'pengantar'. Gerlach & Ely (1971) mengatakan

¹⁸Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2012) hal. 161

¹⁹Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008) hal. 164

bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, ketrampilan, atau sikap.²⁰

Banyak batasan yang diberikan orang tentang media. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communication Technology/ AECT*) di Amerika, membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi. Gagne (1970) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu Briggs (1970) berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Buku, film, kaset, film bingkai adalah contoh-contohnya.²¹

Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association/ NEA*) memiliki pengertian yang berbeda. Media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audio visual serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar, dan dibaca.²² Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan intruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran.²³

²⁰ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2009) hal.3

²¹ Arief S.Sadiman, dkk, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan pemanfaatannya* (Jakarta: Rajawali Pers, 2010) hal. 6

²² *Ibid.*, hal 7

²³ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran ...* hal. 4

Apapun batasan yang diberikan, persamaan diantara batasan tersebut dapat disimpulkan penulis bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan yang mengandung maksud–maksud pengajaran dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

2. Kegunaan Media dalam Proses Belajar Mengajar

Secara umum media pendidikan mempunyai kegunaan–kegunaan sebagai berikut :²⁴

- a. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalitas (dalam bentuk kata–kata tertulis atau lisan belaka)
- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, seperti misalnya:
 - 1) Objek yang terlalu besar, bisa digantikan dengan realita, gambar, film, bingkai film, atau model.
 - 2) Objek yang kecil, dibantu dengan penyektor micro, film bingkai, film, atau gambar.
 - 3) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high–speed photography*.

²⁴ Arief S. Sadiman, dkk, *Media Pendidikan...*, hal. 17

- 4) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.
 - 5) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin–mesin) dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain–lain
 - 6) Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim dan lain–lain) dapat divisualisasikan dalam bentuk film, film bingkai, gambar, dan lain-lain.
- c. Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk :
- 1) Menimbulkan kegairahan 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. Dengan 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 lebih sulit bila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pendidikan, yaitu dengan kemampuannya dalam :

- 1) Memberikan perangsang yang sama,
- 2) Mempersamakan pengalaman,
- 3) Menimbulkan persepsi yang sama.

C. Multimedia Interaktif

1. Pengertian Multimedia Pembelajaran Interaktif

Beberapa definisi multimedia menurut para ahli, diantaranya :²⁵

1. Kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output media ini dapat berupa *audio* (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar (Turban dan kawan-kawan, 2002).
2. Alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio, dan video (Robin dan Linda, 2001).
3. Multimedia dalam konteks komputer menurut Hofstter 2001 adalah : pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan alat yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.
4. Multimedia sebagai perpaduan antara teks, grafik, *sound*, animasi, dan video untuk menyampaikan pesan kepada publik (Wahono, 2007).
5. Multimedia merupakan kombinasi dari data teks, audio, gambar, animasi, video, dan interaksi (Zeembry, 2008).

²⁵ Niken Ariani,dkk, *Pembelajaran Multimedia ...*hal. 10

6. Multimedia (sebagai kata sifat) adalah media elektronik untuk menyimpan dan menampilkan data–data multimedia (Zeembry, 2008)

Berdasarkan pendapat–pendapat tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (*format file*) yang berupa teks, gambar (*vektor atau bitmap*), grafik, sound, animasi, video, interaksi, dan lain–lain yang telah dikemas menjadi file digital (*komputerisasi*), digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik. Sedangkan pembelajaran diartikan sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar.²⁶

Jadi, multimedia pembelajaran adalah aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, ketrampilan, dan sikap) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan yang belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan, dan terkendali.

Sementara itu, interaktif diartikan sebagai adanya komunikasi antara pengguna dengan komponen-komponen yang terdapat di dalam komputer. Komunikasi tersebut dapat dilakukan melalui perantara *keyboard, mouse*, atau alat input lainnya.²⁷ Dalam komunikasi tersebut, pengguna dapat memilih apa yang akan dikerjakan selanjutnya, memberikan informasi taupun respon atas jawabannya, serta memperoleh instruksi untuk mengerjakan atau menjalankan fungsi atau program selanjutnya.

²⁶ Niken Ariani,dkk, *Pembelajaran Multimedia ...*hal. 25

²⁷ Elang Krisnadi, Jurnal Pendidikan : *Membangun Konstruksi Pengetahuan Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui Pemanfaatan Program Multimedia Interaktif (PMI)*

Multimedia pembelajaran interaktif diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat menghasilkan interaktivitas atau dialog antara media komputer dengan pengguna yang dapat menimbulkan rangsangan (*stimulus*) dan dapat diproses dengan berbagai indera sehingga pengguna dapat menerima dan mengolah informasi yang kemudian dipertahankan dalam ingatannya.

2. Manfaat dan Fungsi Multimedia

a. Manfaat multimedia untuk pembelajaran

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran multimedia jelas lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar (ceramah) dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat lebih termotivasi dan terdorong, belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja (sangat fleksibel), serta sikap dan perhatian belajar siswa dapat ditingkatkan dan dipusatkan.

Manfaat di atas akan gampang direalisasikan mengingat terdapat keunggulan dari metode multimedia pembelajaran, yaitu :²⁸

- 1) Memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata, seperti kuman, bakteri, elektron, dan sebagainya.
- 2) Memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan ke sekolah, seperti gajah, rumah, gunung, dan lain-lain.

²⁸ Niken Ariani,dkk, *Pembelajaran Multimedia ...*hal. 25

- 3) Menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat.
- 4) Menyajikan benda atau peristiwa yang jauh.
- 5) Menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya
- 6) Meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

b. Fungsi Multimedia Pembelajaran

Beberapa fungsi Multimedia pembelajaran antara lain :²⁹

- 1) Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin
- 2) Mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri
- 3) Memperhatikan bahwa siswa mengikuti suatu urutan yang koheren dan terkendalikan.
- 4) Mampu memberikan kesempatan atas partisipasi dari pengguna dalam bentuk respon, baik berupa jawaban, pemilihan, keputusan, percobaan, dan lain-lain.

3. Format Multimedia Pembelajaran

Format sajian multimedia pembelajaran dapat dikategorikan ke dalam lima kelompok sebagai berikut :

²⁹ Niken Ariani,dkk, *Pembelajaran Multimedia* ...hal. 25

a. Tutorial

Format sajian ini merupakan multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur.³⁰

Pada dasarnya sama dengan program bimbingan, yang bertujuan memberikan bantuan kepada siswa agar dapat mencapai hasil secara maksimal.³¹ Program yang dibuat sudah dirancang untuk dapat memberikan informasi/ materi bagi siswa. Artinya, jika guru tanpa menerangkan terlebih dahulu terhadap suatu materi, siswa diharapkan dapat memahaminya sendiri dengan menggunakan program tutorial tersebut (dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri siswa).

Langkah–langkah pembuatan media model tutorial adalah:³²

- 1) Penyajian informasi (*presentation of information*), yaitu berupa materi pelajaran yang akan dipelajari siswa
- 2) Pertanyaan dan respon (*question of responses*), yaitu berupa soal–soal latihan yang harus dikerjakan siswa
- 3) Penilaian respon (*judging of responses*), yaitu komputer akan memberikan respon terhadap kinerja dan jawaban siswa.
- 4) Pemberian balikan respon (*providing feedback about responses*), yaitu setelah selesai, program akan memberikan balikan. Apakah telah sukses berhasil atau harus mengulang.

³⁰ Niken Ariani,dkk, *Pembelajaran Multimedia*hal. 28

³¹ Rusman, *Model – Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Raja Grafindo persada), hal 298

³² *Ibid.*,hal 302

- 5) Pengulangan (*remediation*).
- 6) Segmen pengaturan pelajaran (*sequencing lesson segment*).

b. Drill dan Practise

Format ini dimaksudkan untuk melatih siswa sehingga memiliki kemahiran dalam suatu ketrampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda.³³

Tahapan penyajian model Drills :³⁴

- 1) Penyajian masalah–masalah dalam bentuk latihan soal pada tingkat tertentu dari kemampuan dan *performance* siswa.
- 2) Siswa mengerjakan soal–soal latihan.
- 3) Program merekam penampilan siswa, mengevaluasi, kemudian memberikan umpan balik.
- 4) Jika jawaban siswa benar, program menyajikan materi selanjutnya, dan jika jawaban siswa salah program menyediakan fasilitas untuk mengulangi latihan (*remedial*) yang dapat diberikan secara parsial atau pada akhir keseluruhan soal.

³³ Niken Ariani,dkk, *Pembelajaran Multimedia*hal. 29

³⁴ Rusman, *Model –Model*hal 292

c. Model Simulasi

Model ini menampilkan materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk simulasi–simulasi pembelajaran dengan bentuk animasi yang menjelaskan konten secara menarik, hidup, dan memadukan unsur teks, gambar, audio, gerak, dan paduan warna yang serasi dan harmonis.³⁵

Secara umum model ini merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan–tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung dengan suasana yang tanpa resiko.

Tahapan proses produksi program simulasi antara lain :³⁶

- 1) Pendahuluan (*Introduction*), meliputi :
 - a) Judul program (*title page*).
 - b) Tujuan penyajian (*presentation of objective*).
 - c) Petunjuk (*direction*).
- 2) Penyajian informasi (*presentation of presentation*), meliputi:
 - a) Mode penyajian atau presentasi simulasi.
 - b) Panjang teks penyajian (*length of text presentation*).
 - c) Grafik dan animasi.
 - d) Warna dan penggunaannya.
 - e) Penggunaan acuan.
 - f) Penutup (*closing*).

³⁵ Rusman, *Model –Model* hal 309

³⁶ *Ibid.*, hal 311

d. Model Instruksional Games

Tentu saja bentuk game/ permainan yang disajikan disini tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program multimedia berformat ini diharapkan terhadap aktivitas belajar sambil bermain.³⁷ Dengan demikian pengguna tidak merasa bahwa sesungguhnya sedang belajar.

Program komputer yang dibuat disajikan dalam bentuk permainan dengan tujuan untuk membuat siswa belajar/ berlatih sambil bermain sehingga harapannya menyenangkan bagi siswa.³⁸ Kalau siswa hanya disugahi kebosanan, ketegangan, kebingungan, kemalasan maka mereka tak akan menyatu dengan proses pembelajaran, malah yang dirasa hanya ingin cepat selesai belajar, pulang atau segera main. Kalau hati dan pikiran senang mereka akan betah belajar. Betah belajar inilah yang memicu adrenalin siswa untuk giat belajar dan fokus terhadap materi–materi ajar.

Dalam program permainan tersebut dapat juga didesain dengan menggabungkan model pemecahan masalah untuk menyelesaikannya, sehingga dapat membantu meningkatkan daya pikir siswa. Selain tujuan permainan dalam pembelajaran ini digunakan untuk membelajarkan siswa, juga dapat memperoleh beragam informasi, seperti fakta, prinsip, proses, struktur, dan system yang dinamis, kemampuan memecahkan masalah,

³⁷ Niken Ariani,dkk, *Pembelajaran Multimedia* ...hal. 30

³⁸ Rusman, *Model – Model* ...hal 313

pengambilan keputusan, kemampuan kerja sama, kemampuan berkomunikasi, dan lain–lain.

Tahapan yang harus ditempuh dalam pembuatan *instruksional games* :³⁹

- 1) Tujuan, setiap permainan harus “bertujuan” dan identik dengan skor yang diharapkan.
- 2) Aturan, berupa tindakan yang boleh dan tidak boleh dilakukan pengguna.
- 3) Kompetisi, berupa melawan diri sendiri, kesempatan, atau waktu.
- 4) Tantangan
- 5) Khayalan, bertujuan untuk memberikan motivasi
- 6) Hiburan

e. Percobaan atau eksperimen

Format ini mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan–kegiatan yang bersifat eksperimen. Program menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian pengguna bisa melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen–eksperimen lain berdasarkan petunjuk tersebut.⁴⁰ Diharapkan pada akhirnya pengguna dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang mereka lakukan secara maya tersebut.

³⁹ Rusman, *Model –Model ...* hal 314

⁴⁰ Niken Ariani,dkk, *Pembelajaran Multimedia ...* hal. 29

4. Karakteristik Multimedia Pembelajaran

Sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran, pemilihan dan penggunaan multimedia pembelajaran harus memperhatikan karakteristik komponen lain, seperti tujuan, materi, strategi, dan juga evaluasi pembelajaran.

Menurut Sucipta (2010:2-3), karakteristik multimedia pembelajaran adalah:⁴¹

- a. memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur *audio visual*.
- b. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengokomodasi respon pengguna.
- c. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

5. Prosedur Pengembangan Produk Media Pembelajaran Multimedia

a. Perencanaan

Menurut Sutopo (2003:32-48) perencanaan dan penyusunan software multimedia dapat dilakukan melalui tahap–tahap sebagai berikut :⁴²

⁴¹ Rosalia Hera Rahayuningrum, *Penggunaan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif berbantuan Komputer untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII F di SMP Negeri 2 Imogiri Bantul*, Makalah. (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta), hal.62

⁴² Niken Ariani,dkk, *Pembelajaran Multimedia ...*hal. 114

- 1) Tahap *concept*, menentukan tujuan dan karakteristik siswa.
- 2) Tahap *design*, perlu ada tinjauan produk yang berbasis multimedia, tinjauan struktur navigasi, dan tinjauan desain yang berorientasi objek.
- 3) Tahap *material collecting*, mengumpulkan bahan.
- 4) Tahap *assembly*, pembuatan multimedia.
- 5) Tahap *testing*, uji coba produk layak atau tidak digunakan.
- 6) Tahap *distribution*, penyebarluasan produk yang telah dibuat.

b. Menyiapkan materi untuk software multimedia

Memilih materi yang sesuai dengan multimedia perlu mempertimbangkan hal-hal berikut :

- 1) Materi relevan dengan tujuan.
- 2) Materi cocok untuk pembelajaran komputer.
- 3) Materi yang dipilih diperlukan orang banyak.
- 4) Materi tidak sering berubah.
- 5) Dengan mempertimbangkan bahan materi multimedia akan digunakan bersama dengan materi lain. Materi pembelajaran yang dikemas ke multimedia dapat meningkatkan aktivitas proses belajar siswa secara individu dan pencapaian kompetensi.

c. Mendesain multimedia pembelajaran

Desain software multimedia sangat penting, dari desain yang dikembangkan dapat dilihat kira-kira layak atau tidak, menarik atau tidak dipelajari siswa. Oleh karenanya mendesain software perlu memilih desain yang sesuai, menurut Simon & Thomson (1994: 142) ada tiga jenis tipe software multimedia, yakni *functional design*, *physical design*, dan *logical design*.⁴³

d. Menyusun materi *software*

Materi software yang akan disusun dipersiapkan terlebih dahulu naskah materinya. Setelah naskah dipersiapkan, naskah materi disusun pada setiap frame, teknik ini lebih dikenal dengan istilah *screen mapping*. *Screen map* dipersiapkan dengan menuliskan, mengetik, dan mempersiapkan gambar atau film untuk setiap *screen* dari awal sampai akhir program.⁴⁴ Materi *screen map* akan tampak sama dengan yang ada di layar monitor. Dalam *screen map* pengembang *software* multimedia pembelajaran menyusun *layout frame* yang tampak seperti layar monitor.

Menurut Linda Tway (dalam Sutopo, 2003 : 44), dalam merancang *screen* perlu memperhatikan hal-hal berikut :

- 1) Tidak boleh melebihi 3 windows pada satu screen
- 2) Memperhitungkan kecepatan tampilan

⁴³ Niken Ariani,dkk, *Pembelajaran Multimedia ...*hal. 115

⁴⁴ *Ibid.*,

- 3) Tampilan dari awal sampai akhir konsisten
- 4) Tombol diletakkan sedemikian rupa, sehingga siswa mudah menggunakan untuk memahami isi dan tampilan keseluruhan.

e. Dokumentasi

Tahap dokumentasi pengembang memberi deskripsi materi dan menyertai program dan menjelaskan tujuan pengembangan produk multimedia. Hal tersebut sebagai katalog bagi user produk multimedia ini, agar dapat menjalankan software multimedia. Menurut Kemp & Dayton (1985) dokumentasi harus memuat :⁴⁵

- 1) Deskripsi spesifikasi komputer yang dibutuhkan oleh program sehingga software dapat dioperasikan
- 2) Daftar tujuan
- 3) Petunjuk dan cara pengoperasian.

f. Validasi

Kelayakan sebuah produk multimedia perlu dilakukan validasi oleh ahlinya, yaitu ahli media dan ahli materi. Ahli media untuk menilai kelayakan produk dari segi media, sedangkan ahli materi untuk menilai materi yang akan dikemas ke dalam produk media.⁴⁶ Dengan divalidasi oleh ahli media, dan ahli materi diharapkan produk media itu memiliki kelayakan untuk digunakan pada pembelajaran.

⁴⁵ Niken Ariani,dkk, *Pembelajaran Multimedia*hal.116

⁴⁶ *Ibid.*,hal. 116

g. Penyebarluasan produk

Pada tahap ini produk dapat digunakan untuk pembelajaran karena telah melalui proses uji kelayakan oleh beberapa ahli yang kompeten.⁴⁷

D. Teori Belajar Mengajar Matematika

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan masalah yang selalu aktual dan dihadapi oleh setiap orang. Hampir seluruh pengetahuan, kecerdasan dan sikap manusia terbentuk dan berkembang karena belajar. Kegiatan belajar dapat terjadi dimana-mana tanpa mengenal golongan masyarakat dan lingkungan dimana mereka berada. Belajar dapat terjadi pada masyarakat golongan rakyat jelata, masyarakat biasa, sampai pejabat tinggi, dari kesemuanya itu perlu belajar.

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁴⁸

⁴⁷ *Ibid*, hal.117

⁴⁸ Slameto, *Belajar dan Faktor – faktor yang Mempengaruhinya*,(Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal.2

Untuk memperoleh wawasan tentang pengertian belajar menurut berbagai penulis, pada uraian berikut diajukan beberapa definisi tentang belajar menurut beberapa ahli⁴⁹:

- a. **Burton 1**, dalam teori belajar menyebutkan. "belajar adalah suatu perubahan dalam diri individu sebagai hasil interaksinya dengan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan dan menjadikannya lebih mampu melestarikan lingkungannya secara memadai."
- b. **Travers 1**, dalam teori belajar menyebutkan, "belajar mencakup perubahan yang relative permanen dalam tingkah laku sebagai akibat dari penyingkapan terhadap kondisi dalam lingkungan."
- c. Menurut **Gagne**, menyebutkan bahwa belajar adalah suatu perubahan dalam disposisi (watak) atau kemampuan manusia yang berlangsung selama jangka waktu dan tidak sekedar menganggapnya proses pertumbuhan.
- d. **Dahama dan Bhatnagar**, menyebutkan bahwa belajar ialah setiap perubahan tingkah laku yang berlangsung sebagai hasil dari pengalaman.

Diantara sekian banyak definisi tersebut terdapat kata kunci utama yang sering muncul ialah perubahan, tingkah laku, pengalaman, serta waktu. Dengan demikian dapat dirumuskan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku yang dialami oleh individu sebagai akibat dari proses pengalaman dengan lingkungan yang bersifat tetap atau permanen.

⁴⁹Anisah Basleman, Syamsu Mappa. *Teori Belajar Orang Dewasa*. (Bandung: PT Rosada Karya. 2008), hal.7

2. Hakikat Mengajar Matematika

“Mengajar dimaknai sebagai proses pemberian atau penyampaian pengetahuan”.⁵⁰ Mengajar merupakan upaya guru untuk membuat siswa-siswinya belajar. Pengajaran itu beralasan karena apa yang diajarkan guru kepada siswa dianggap penting oleh seorang guru. Hal ini juga dicontohkan malaikat jibril ketika mengajari nabi Muhammad SAW sehingga turunlah ayat al ‘Alaq 1-5:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ {1} خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ {2}
اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ {3} الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ {4} عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ {5}

1. Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan,
2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah.
3. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah,
4. yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam,

Mengajar matematika diartikan sebagai upaya memberikan rangsangan bimbingan, pengarahan tentang pelajaran matematika kepada siswa agar terjadi proses belajar yang baik. Supaya dalam mengajar matematika dapat berjalan lancar, seorang guru diharapkan dapat memahami tentang makna mengajar tersebut, karena mengajar matematika tidak hanya menyampaikan pelajaran matematika melainkan mengandung makna yang lebih luas yaitu

⁵⁰ Najib Sulhan, *Pembangunan Karakter pada Anak Manajemen Pembelajaran Guru Menuju Sekolah Efektif*, (Surabaya: Surabaya Intelektual Club, 2006), hlm. 6

terjadinya interaksi manusiawi dengan berbagai aspek yang mencakup segala hal dalam pelajaran matematika.

3. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Secara implisit, ada dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar anak, yaitu faktor internal dan faktor eksternal:⁵¹

a. Faktor Internal

Faktor internal meliputi faktor fisiologis, yaitu kondisi jasmani dan keadaan fungsi-fungsi fisiologis. Faktor fisiologis sangat menunjang atau melatarbelakangi aktivitas belajar. Keadaan jasmani yang sehat akan lain pengaruhnya dibanding jasmani yang keadaannya kurang sehat. Untuk menjaga agar keadaan jasmani tetap sehat, nutrisi harus cukup. Hal ini disebabkan, kekurangan kadar makanan akan mengakibatkan keadaan jasmani lemah yang mengakibatkan lekas mengantuk dan lelah.

Faktor psikologis, yaitu yang mendorong atau memotivasi belajar. Faktor-faktor tersebut diantaranya: 1) Adanya keinginan untuk tahu, 2) agar mendapatkan simpati dari orang lain, 3) untuk memperbaiki kegagalan, dan 4) untuk mendapatkan rasa aman.

⁵¹Heru, "Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar" dalam (<http://heru-id.blogspot.com/2011/05/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-hasil.html>), diakses 24 Januari 2014.

b. Faktor Eksternal

1) Lingkungan sosial, seperti para guru, staf administrasi, teman-teman sekelas, masyarakat, tetangga, teman bermain, orang tua, dan keluarga peserta didik itu sendiri. Di mana dijelaskan sebagai berikut:

a) Lingkungan Keluarga

Keberhasilan belajar seseorang ditentukan dengan adanya hubungan yang harmonis sesama anggota keluarga, keadaan ekonomi keluarga cukup, suasana lingkungan rumah yang cukup tenang, adanya perhatian yang cukup besar dari orang tua terhadap perkembangan proses belajar dan pendidikan anaknya.

b) Lingkungan sekolah

Disiplin dan tata tertib yang ditegakkan secara konsekuen dan konsisten mampu menunjang keberhasilan belajar. Selain itu peran guru adalah pengajar yang mendidik, peralatan belajar yang cukup lengkap, gedung sekolah yang memenuhi, adanya keharmonisan hubungan diantara semua personil sekolah, juga turut menentukan bagaimana hasil belajar yang dapat dicapai.

c) Lingkungan masyarakat

Faktor lingkungan juga sangat mempengaruhi hasil belajar siswa. Lingkup lingkungan ini bisa berupa lembaga-lembaga pendidikan nonformal, bimbingan tes, untuk menunjang keberhasilan belajar siswa.

d) Lingkungan kelompok

Lingkungan kelompok lebih menekankan pada interaksi siswa. Siswa di sekolah membentuk suatu lingkungan pergaulan, yang dikenal sebagai lingkungan sosial siswa yang memiliki kedudukan, peranan tertentu yang diakui oleh sesama.

- 2) Lingkungan non sosial, seperti gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat keluarga peserta didik dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan peserta didik.

E. Pendekatan Konstekstual

1. Pengertian Konstekstual

Kata kontekstual (*contextual*) berasal dari kata *context* yang berarti “hubungan, konteks, suasana dan keadaan (konteks)”. (KUBI, 2002:519). Sehingga *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat diartikan sebagai suatu pembelajaran yang berhubungan dengan suasana tertentu dalam proses belajar mengajar disekolah.⁵² Secara umum *contextual* mengandung arti: yang berkenan, relevan, ada hubungan atau kaitan langsung, mengikuti konteks yang membawa maksud, makna, dan kepentingan. Dalam proses belajar sehari-hari, siswa diminta untuk dapat mengeksplorasi segala kemampuannya dalam bidang mata pelajaran yang mereka sukai.

Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) merupakan konsep belajar yang membantu guru dalam mengkaitkan antara

⁵²Nurdin, Jurnal Administrasi Pendidikan : *Implementasi Pendekatan CTL (Contextual Teaching and Learning) dalam Meningkatkan Hasil Belajar*, Vol. IX No. 1 April 2009.

materi yang dipelajarinya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Nurhadi, 2002).⁵³

2. Karakteristik Pembelajaran Kontekstual

Beberapa karakteristik pembelajaran berbasis kontekstual, yaitu:

- a. Adanya kerja sama, *sharing* dengan teman dan saling menunjang.
- b. Siswa aktif dan kritis, belajar dengan bergairah, menyenangkan dan tidak membosankan, serta guru kreatif.
- c. Pembelajaran terintegrasi, menggunakan berbagai sumber.
- d. Dinding kelas dan lorong-lorong penuh dengan hasil karya siswa misalnya: peta, gambar, diagram, dll.
- e. Laporan kepada orang tua bukan sekedar rapor akan tetapi hasil karya siswa, laporan praktikum.

Untuk memahami pembelajaran kontekstual maka ada kata kunci dalam pembelajaran kontekstual yaitu: (a) *Real world learning*, mengutamakan pengalaman nyata; (b) Berpusat pada siswa, siswa aktif, kritis, dan kreatif serta siswa “akting” guru mengarahkan; (c) Pengetahuan bermakna dalam kehidupan, dekat dengan kehidupan nyata, serta adanya perubahan perilaku dan pembentukan manusia, (d) Siswa praktek, bukan menghafal, *Learning* bukan *Teaching*, pendidikan bukan pengajaran; (e) Memecahkan masalah dan

⁵³ Rusman, *Model – Model ...* hal 189

berpikir tingkat tinggi; (f) Hasil belajar di ukur dengan berbagai cara bukan hanya dengan tes.⁵⁴

3. Komponen Pembelajaran Kontekstual

Pendekatan pembelajaran kontekstual memiliki tujuh komponen utama pembelajaran efektif yaitu:⁵⁵

a. **Konstruktivisme (*Constructivisme*)**

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) pendekatan CTL, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit) dan tidak sekonyong-konyong, Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep-konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Siswa harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.

Untuk itu tugas guru adalah memfasilitasi proses tersebut dengan: menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa, memberi kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri, menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

b. **Menemukan (*inquiry*)**

Pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh siswa bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri.

⁵⁴ Nurdin, Jurnal Administrasi Pendidikan : *Implementasi Pendekatan CTL...*, hal 110

⁵⁵ *Ibid.*, hal.111

Guru harus merancang kegiatan yang merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan, apapun materi yang diajarkannya.

Langkah-langkah kegiatan menemukan (inkuiri): (1) Merumuskan masalah (dalam mata pelajaran apapun); (2) Mengamati atau melakukan observasi; (3) Menganalisis dan menyajikan hasil dalam tulisan, gambar, laporan, bagan, tabel, dan karya lainnya; (4) Mengkomunikasikan atau menyajikan hasil karya pada pembaca, teman sekelas, guru atau audien yang lain.

c. Bertanya (*Questioning*)

Pengetahuan yang dimiliki seseorang bermula dari “bertanya”. Bertanya dalam pembelajaran dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa. Dalam sebuah pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya berguna untuk: (a) Menggali informasi, baik administrasi maupun akademis; (b) Mengecek pemahaman siswa; (c) Membangkitkan respon kepada siswa; (d) Mengetahui sejauh mana keingin tahun siswa; (e) Mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa; (f) Memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru; (g) Untuk membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa; (h) Untuk menyegarkan pengetahuan siswa.

d. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Konsep *Learning Community* menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari “*Sharing*” antara teman, antar kelompok dan antara yang tahu dan yang

belum tahu. Di ruang ini, di kelas ini, di sekitar sini, juga orang-orang yang ada di luar sana adalah anggota masyarakat belajar. Praktek masyarakat belajar dalam pembelajaran terwujud dalam: (a) Pembentukan kelompok kecil; (b) Pembentukan kelompok besar; (c) Mendatangkan “ahli” ke kelas (tokoh olahragawan, dokter perawat, polisi, dsb); (d) Bekerja dengan kelas sederajat; (e) Bekerja kelompok dengan kelas di atasnya; (f) Bekerja dengan masyarakat.

e. Pemodelan (*Modelling*)

Pemodelan maksudnya dalam sebuah pembelajaran keterampilan atau pengetahuan tertentu, ada model yang bisa di tiru. Model itu bisa berupa cara mengoperasikan sesuatu, atau guru memberi contoh cara mengerjakan sesuatu. Dalam pembelajaran *CTL* guru bukan satu-satunya model. Model dapat di rancang dengan melibatkan siswa.

f. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru di pelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah dilakukan di masa lalu. Siswa mengendapkan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru, yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Dengan begitu siswa akan memperoleh sesuatu yang berguna bagi dirinya tentang apa yang dipelajarinya.

g. Penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assesment*)

Assesment adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Data yang dikumpulkan

harus diperoleh dari kegiatan nyata yang diperoleh siswa pada saat melakukan proses pembelajaran. Karakteristik penilaian yang sebenarnya: (a) Dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung; (b) Bisa digunakan untuk formatif maupun sumatif; (c) Yang di ukur keterampilan dan performansi, bukan mengingat fakta; (d) Berkesinambungan; (e) Terintegrasi; (f) Dapat digunakan sebagai *feed back*.

F. Materi Pembelajaran

1. Pengertian dan Rumus Barisan Aritmatika

Peristiwa 1

Anita menabung di sebuah bank dengan selisih tabungan antar bulan tetap. Pada bulan pertama Rp100.000,00 bulan kedua Rp 200.000,00 bulan ketiga Rp 300.000,00 dan seterusnya. Berapa besar tabungan Anita pada bulan ke-12?

Perhatikan ilustrasi berikut :

Besar tabungan Anita di setiap bulannya adalah...



100.000



120.000



140.000

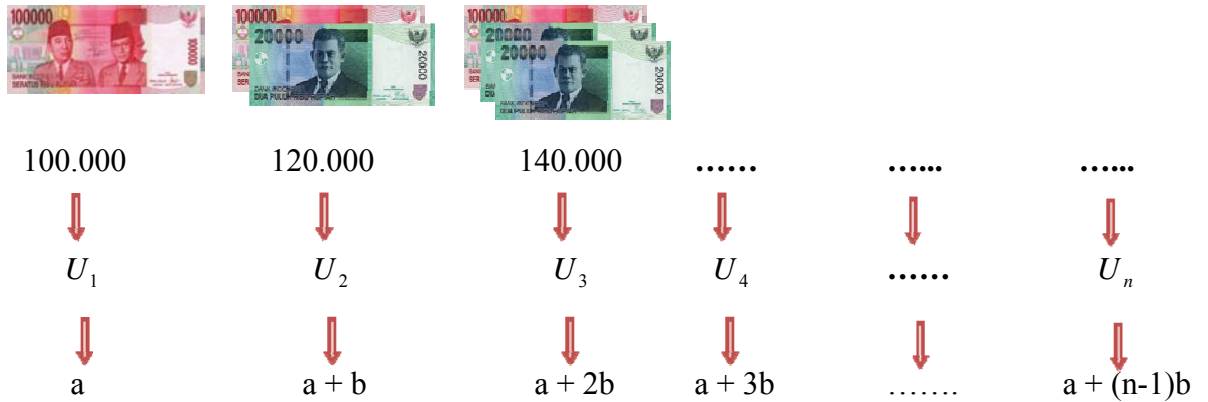
Selisih besar tabungan di setiap bulannya adalah konstan yaitu Rp 20.000,00.

Barisan yang selisih antara dua sukunya tetap (konstan) disebut **BARISAN ARITMATIKA**.

- Selisih 2 bilangan berurutan disebut **beda (b)**
- Bilangan pada urutan disebut **suku (Un)**

Lebih jelasnya perhatikan uraian berikut :

Besar tabungan Anita di setiap bulannya adalah...



Sehingga rumus ke – n barisan aritmatika adalah....

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

Dimana U_n = suku ke – n

a = suku pertama

b = beda

n = banyaknya suku

Jawab Peristiwa 1

Suku pertama $a = 100.000$

$b = 20.000$

$n = 12$ bulan

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

$$U_{12} = 100.000 + (12 - 1)20.000$$

$$U_{12} = 100.000 + 11 \cdot 20.000$$

$$U_{12} = 100.000 + 220.000$$

$$U_{12} = 320.000$$

2. Hubungan suku – suku Barisan Aritmatika

Dari rumus $U_n = a + (n-1)b$ kita dapat membentuk rumus lain dalam barisan aritmatika yang menghubungkan antara suku satu dengan suku yang lain.

Perhatikan suku ke -15 dengan suku – suku lain berikut ini :

$$U_{15} = a + 14b$$

$$U_{15} = (a + 10b) + 4b = U_{11} + 4b$$

$$U_{15} = (a + 7b) + 7b = U_8 + 7b$$

$$U_{15} = (a + 3b) + 11b = U_4 + 11b$$

Sehingga secara umum dapat dirumuskan $U_n = U_k + (n - k)b$

Contoh soal :

Pak tani memetik buah jeruk setiap hari dengan selisih jumlah jeruk yang dipetik setiap harinya sama. Jika hari ke -9 memetik 43 jeruk dan hari ke 17 memetik 75 jeruk. Berapa jeruk yang dipetik pada hari ke-24?

Jawab :

$$\begin{array}{lll}
 U_9 = 43 & U_{17} = U_9 + 8b & U_{24} = U_{17} + 7b \\
 U_{17} = 75 & 75 = 43 + 8b & U_{24} = 75 + 7 \cdot 4 \\
 U_{24} = ? & 8b = 75 - 43 & U_{24} = 75 + 28 \\
 & 8b = 32 & U_{24} = 103 \\
 & b = 4 &
 \end{array}$$

Jadi jeruk yang dipetik pada hari ke -24 sebanyak 103 buah.

3. Suku Tengah Barisan Aritmatika

Jika banyak suku-suku suatu barisan aritmatika adalah ganjil sebanyak $2t - 1$, maka akan terdapat suku tengah yang dinotasikan dengan U_t .

Dapat dicari dengan rumus berikut :

$$U_t = \frac{1}{2}(U_1 + U_n)$$

Contoh :

Tentukan suku tengah barisan aritmatika 5, 13, 21,....., 85

Jawab :

Barisan Aritmatika $a = 5$ $b = 8$ $U_n = 85$

$$U_t = \frac{1}{2}(U_1 + U_n)$$

$$U_t = \frac{1}{2}(5 + 85) = \frac{1}{2}(90) = 45$$

4. Sisipan pada Barisan Aritmatika

Misalkan diantara 2 bilangan atau dua suku yang berurutan dari suatu barisan aritmatika disisipkan k buah bilangan sehingga membentuk barisan aritmatika baru. beda dan banyak barisan aritmatika baru diperoleh dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned} b' &= \frac{b}{k+1} \\ n' &= n + (n-1)k \end{aligned}$$

Keterangan :

b = beda barisan mula - mula

n = jumlah barisan mula – mula

b' = beda barisan baru

n' = jumlah barisan baru

Contoh :

Diantara 2 dan 20 disisipkan 5 buah bilangan, sehingga membentuk barisan aritmatika. tentukan beda dari barisan aritmatika yang terbentuk!

Jawab :

$$b = 18 \quad k = 5$$

$$b' = \frac{b}{k+1}$$

$$b' = \frac{18}{5+1} = 3$$

Jadi beda barisan aritmatika yang terbentuk adalah 3

5. Pengertian dan Rumus Deret Aritmatika

Peristiwa 3

Ingat kembali Peristiwa 1

Anita menabung di sebuah bank dengan selisih tabungan antar bulan tetap.

Pada bulan pertama Rp 100.000,00 bulan kedua Rp 200.000,00 bulan ketiga

Rp 300.000,00 dan seterusnya. Berapakah besar tabungan Anita pada bulan

ke-12?

Untuk mengetahui tabungan yang terkumpul selama 1 tahun pertama adalah

dengan menjumlahkan besar tabungan di setiap bulannya.

$$\begin{array}{cccccccc}
 100.000 & + & 120.000 & + & 140.000 & + & \dots & + & \dots & + & \dots \\
 \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 U_1 & + & U_2 & + & U_3 & + & U_4 & + & \dots & + & U_n
 \end{array}$$

Jumlah beruntun suku – suku barisan aritmatika disebut DERET

ARITMATIKA

Lebih jelasnya perhatikan uraian berikut :

Jumlah n suku pertama deret aritmatika dilambangkan dengan S_n

sehingga :

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{n-2} + U_{n-1} + U_n$$

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

Atau ditulis dari belakang....

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

Jika ke 2 persamaan itu dijumlahkan didapat :

$$2S_n = \underbrace{(a + Un) + (a + Un) + (a + Un) + \dots + (a + Un) + (a + Un)}_{\text{Sebanyak } n \text{ suku}}$$

$$2S_n = n(a + Un)$$

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

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

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

Jadi rumus umum jumlah n suku pertama deret aritmatika adalah :

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

atau

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

dimana S_n = jumlah n suku pertama

a = suku pertama

b = beda

U_n = Suku ke -n

n = banyak n

Jawab Peristiwa 3:

Suku pertama $a = 100.000$

Beda $b = 20.000$

$n = 12$ bulan

$U_n = 320.000$

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

$$S_{12} = \frac{1}{2}12(100.000 + 320.000)$$

$$S_{12} = 6(420.000)$$

$$S_{12} = 2.520.000$$

Jadi jumlah tabungan Anita di bulan ke-12 pertama adalah Rp

2.520.000,00