

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Efektivitas Penerapan Pembelajaran Berbasis Projek

1. Teori Efektivitas Pembelajaran

Sebelum membicarakan arti efektivitas pembelajaran ada beberapa hal yang perlu diketahui terlebih dahulu, adalah beberapa hal yang mempengaruhi keefektifan suatu pembelajaran yaitu : (a) aktivitas siswa, (b) kemampuan guru dalam mengelolah kelas, (c) kemampuan guru dalam menyampaikan materi ajar. Seperti yang dikemukakan Arend “*Effective teachers know how to make good formal plans. They also know how to make adjustment when plans prove in be in ap propriate or ineffective*”. Yang artinya, guru yang efektif tahu cara membuat perencanaan yang baik. Mereka juga tahu cara menyesuaikan ketika perencanaan tidak sesuai atau tidak efektif⁶.

Menurut Mulyasa, suatu pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila seluruh siswa dilibatkan secara aktif baik mental, fisik, maupun sosial⁷. Jika menurut Slavin, indikator suatu pembelajaran dikatakan efektif dapat terlihat dari:

⁶ Julaikah. Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Snow Ball pada Sub Pokok Bahasan Persamaan Linear Satu Variabel di Kelas VII Ssmpn 13 sby, Skripsi, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel, 2010),h. 2.t.d.

⁷ E. Mulyasa. Kurikulum Berbasis Kompetensi, (Bandung : Remaja Rosdakarya), h. 235

a. Kualitas pembelajaran (Quality of instruction).

Kualitas pembelajaran dapat terlihat dari ketercapaian tujuan instruksional pembelajaran yang terdapat pada indikator pembelajaran dan kemampuan anak setelah penerapan pembelajaran.

b. Kesesuaian tingkat pembelajaran (Aproprite levels of instruction).

Hal ini terlihat pada indikator ketercapaian yang terdapat pada silabus atau program tahunan atau program semester yang telah direncanakan oleh guru.

c. Motivasi dalam pembelajaran (Incentive of instruction).

Cara guru memberikan motivasi yang dapat terlihat dari respon dan minat siswa saat berlangsungnya pembelajaran.

d. Waktu (time).

Keefisienan waktu dan pengaturan waktu yang telah dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran.

Beberapa pendapat yang mengidentifikasi suatu pembelajaran dapat dikatakan efektif serta ada beberapa hal yang dapat mempengaruhinya, maka dalam penelitian ini suatu pembelajaran dapat dikatakan efektif mengacu pada beberapa aspek tinjauan, yaitu:

a. Aktivitas siswa.

Menurut Wahyu Widodo, aktivitas siswa dibagi menjadi 2 kategori, yaitu:

(1) Aktivitas aktif.

Suatu pembelajaran siswa dikategorikan aktif, apabila siswa tersebut melakukan beberapa aktivitas seperti: berdiskusi (bertanya) baik kepada

guru atau pada teman, menyampaikan ide atau pendapat, menanggapi pertanyaan/pendapat teman, menyelesaikan tugas, dan lain-lain.

(2) Aktivitas pasif.

Sedangkan siswa dikategorikan pasif, apabila siswa tersebut melakukan aktivitas, seperti: hanya mendengarkan/memperhatikan penjelasan, membaca buku penunjang (buku pegangan siswa yang lain), serta melakukan aktivitas yang tidak relevan lainnya (melamun, mengobrol yang tidak terarah, dan lain-lain).

Sedang menurut Paul B. Diedrich, mengkategorikan aktivitas siswa menurut jenis aktivitas yang siswa lakukan, yaitu:

Tabel 2.1 Jenis dan kategori aktivitas siswa

| Jenis aktivitas | Kategori aktivitas |
|---------------------------------|--|
| (1) <i>Listening activities</i> | ✓ Mendengarkan/memperhatikan penjelasan |
| (2) <i>Visual activities</i> | ✓ Membaca buku penunjang |
| (3) <i>Writing activities</i> | ✓ Menulis tulisan yang relevan dalam kegiatan belajar-mengajar |
| (4) <i>Oral activities</i> | ✓ Berdiskusi/bertanya ✓ Menyampaikan ide/pendapat ✓ Menanggapi pertanyaan/pendapat |
| (5) <i>Motor activities</i> | ✓ Menyelesaikan tugas |
| (6) <i>Emotional activities</i> | ✓ Berperilaku yang tidak relevan |

Kategori aktivitas yang digunakan dalam penelitian adalah mengkolaborasikan dari kedua tokoh di atas. Adapun kategori aktivitas siswa yang ingin diamati oleh peneliti dalam penelitian ini, yaitu:

- Mendengarkan/memperhatikan penjelasan/informasi dari guru
- Melakukan aktivitas sesuai dengan LK proyek
- Melakukan diskusi antar anggota kelompok
- Melakukan diskusi dengan guru
- Melakukan kegiatan yang tidak relevan (seperti: melamun, berbicara yang tidak berhubungan dengan pelajaran, dan lain-lain)

Pengamatan dilakukan secara individu. Menggunakan pembelajaran berbasis proyek dapat memunculkan aktivitas siswa secara tidak bersamaan dalam 1 waktu, kecuali jika siswa tersebut tergabung dalam 1 kelompok.

b. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Menurut Shackleford dan Henak, menyatakan bahwa guru yang efektif adalah seorang guru yang menguasai: “apa yang diajarkan, teori pengajaran yang relevan, hal-hal baru untuk memperkaya isi bahan ajar, dan karakteristik siswa”⁸.

Dalam hal ini dapat diambil tahapan/aspek yang ingin diamati oleh peneliti untuk penelitian ini, yaitu guru dapat dikatakan mampu mengelola pembelajaran apabila dapat melakukan aspek-aspek sebagai berikut:

⁸ Julaikah. Efektivitas, op.cit., h. 2.t.d.

(1) Tahap persiapan, semisal: membaca Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat oleh peneliti dan memberikan LK proyek kepada siswa.

(2) Tahap pelaksanaan.

Dalam tahap ini guru dapat dikatakan mampu mengelola pembelajaran apabila guru mampu melaksanakan pendahuluan, melaksanakan proses pembimbingan/menjelaskan, memberikan variasi, penguasaan materi, melaksanakan proses evaluasi/penutup, dan proses pengaplikasian RPP dengan baik.

(3) Dapat mengelola waktu selama proses pembelajaran berlangsung dengan baik.

(4) Menghidupkan/membangun suasana kelas seperti yang diinginkan untuk membantu proses pembelajaran berlangsung.

Ketrampilan guru di atas tersebut dapat terlihat dalam melaksanakan setiap tahapan/prosedur pembelajaran berbasis proyek. Dalam hal itu tercakup dalam kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup di kegiatan guru pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

c. Ketuntasan belajar

Belajar dapat dikatakan tuntas, jika materi yang dipelajari siswa dapat dikuasai sepenuhnya atau siswa telah mencapai taraf penguasaan tertentu

mengenai tujuan pembelajaran yang ditetapkan sesuai dengan standar norma tertentu pula⁹.

Dalam penelitian ini belajar dikatakan tuntas, apabila tujuan dalam pembelajaran berbasis projek ini dapat dicapai semua atau hampir 70% dari siswa yang terdapat dalam kelas tersebut memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Dalam hal ini didapatkan dari hasil penilaian pembelajaran berbasis projek dalam meningkatkan ketrampilan ilmiah siswa mengacu pada analisis KKM yang ditetapkan oleh sekolah mitra. Sekolah mitra menetapkan bahwa seorang siswa dikatakan tuntas belajar apabila mencapai tujuan pembelajaran dengan skor ≥ 75 . Sedangkan dikatakan tuntas secara klasikal apabila di kelas tersebut terdapat $\geq 77,5\%$ siswa yang tuntas belajar. Ketuntasan belajar siswa dalam penelitian ini, dilihat dari hasil tes akhir yang diberikan pada setiap pertemuan terakhir sub materi bunga tunggal atau bunga majemuk dengan penerapan pembelajaran berbasis projek, yaitu pada tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang dipergunakan.

d. Ketrampilan ilmiah siswa.

Dalam penelitian ini, ketrampilan ilmiah didefinisikan sebagai kemampuan dasar yang dimiliki setiap siswa untuk memproses perolehan. Kemampuan memproses perolehan tersebut dapat terlihat ketika siswa melakukan aktivitas mengumpulkan data, membuat hipotesis atau dugaan,

⁹ Qurrota A'yun. Keefektifan Penggunaan Metode Proyek & Investigasi pada Pokok Bahasan Statistika di Kelas XI-IPA 3 SMA Wachid Hasyim 2 Taman, Skripsi (Surabaya : IAIN Sunan Ampel, 2010), h.2.td

menganalisis data, dan mengkomunikasikan atau mempertanggungjawabkan hasil kinerja baik secara tertulis maupun lisan. Pembahasan ketrampilan ilmiah lebih lanjut di halaman 38 atau di pembahasan poin B kajian teori.

2. Pembelajaran Matematika Sekolah

Matematika sekolah adalah unsur-unsur atau bagian-bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi untuk kepentingan kependidikan dan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Perbedaan matematika sekolah dengan matematika sebagai ilmu terletak pada hal: penyajian, pola pikir, keterbatasan semesta, tingkat keabstrakan.¹⁰ Pembelajaran matematika sekolah adalah penyajian bagian matematika pendidikan.

Penyajian adalah metode atau cara untuk mempelajari matematika. Penyajian atau penerapan pembelajaran matematika sekolah disampaikan sesuai dengan perkembangan intelektual siswa, seperti mengkaitkan materi yang akan disampaikan dengan realitas sekitar siswa. Hal tersebut penting, dikarenakan pembahasan matematika sekolah memiliki dua objek pengajaran¹¹, yaitu: (1) objek langsung, terdiri dari fakta, konsep, prinsip, dan prosedur operasi, (2) objek tidak langsung adalah implikasi dari proses pembelajaran matematika, yakni kebiasaan bekerja yang baik, sikap memanipulasi atau mengalihgunakan

¹⁰ R. Soedjadi. Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia, (DIBUD, 1998/1999), h. 56

¹¹ Drs. Asep Jihad, op.cit., hal. 152

cara kerja (dalam arti positif), serta membangun konsep mental dan akhlak yang baik.

Fungsi pembelajaran matematika jika ditinjau dari kurikulum matematika adalah sebagai wahana untuk¹²:

- a. Mengembangkan kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan simbol.
- b. Mengembangkan ketajaman penalaran yang dapat memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Sedangkan tujuan siswa mempelajari matematika berdasarkan Standart Isi Pendidikan Nasional tentang matematika Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) pada khususnya, yaitu agar siswa memiliki kemampuan:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep yang satu dengan yang lainnya, dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tetap dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan permasalahan yang dapat melatih kemampuan seperti, kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

¹² Ibid., h. 153

- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau permasalahan secara sistematis.
- e. Menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat untuk mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan suatu permasalahan.
- f. Menalar secara logis dan kritis serta mengembangkan aktivitas kreatif dalam memecahkan permasalahan dan mengkomunikasikan ide.
- g. Memberikan kemampuan untuk menerapkan matematika pada setiap program keahlian atau pada kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika menurut Nikson adalah suatu upaya membantu siswa untuk membangun konsep-konsep atau prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui internalisasi sehingga konsep atau prinsip itu terbangun kembali.¹³

Proses pembelajaran matematika dapat diciptakan oleh pengajar dan pendidik (guru) dengan pola pembelajaran yang disesuaikan dengan fungsi dan tujuan pembelajaran matematika, yaitu dengan situasi dan keadaan sebagai berikut:

- a. Mengaitkan pengalaman sehari-hari ke dalam konsep matematika atau sebaliknya, mencari pengalaman sehari-hari dari konsep matematika.

¹³ <http://yudipurnawan.wordpress.com/category/project-based-learning>. Diakses tanggal 22 Agustus 2010

- b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan pola, membuat dugaan, mengeneralisasikan, membuktikan, mengambil simpulan, dan membuat keputusan pada suatu permasalahan.
- c. Menggunakan metode yang bervariasi atau dengan memilih metode yang membuat siswa senantiasa terlibat dalam proses pembelajaran matematika.
- d. Menyajikan tujuan pembelajaran secara riil guna membangun suasana belajar yang menyenangkan, dan lain-lain.

Pola pembelajaran matematika yang tersebut di atas, dapat dikatakan sebagai pola pembelajaran yang humanis, yakni pola pembelajaran yang tidak monoton pada penjelasan guru, akan tetapi siswa dan guru secara bersama melakukan aktivitas yaitu belajar dan mengajar. Siswa dengan pola pembelajaran tersebut bukan lagi bertindak sebagai objek melainkan menjadi subjek pembelajaran. Pembelajaran dapat dikatakan baik, apabila siswa yang mempunyai peran aktif dalam pembelajaran.

Pembelajaran Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), sekolah siap kerja, seharusnya memberikan pola-pola pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas kerja dan kreativitas berpikir. Dikarenakan pola pembelajaran tersebut dapat menjadikan siswa menjadi cekatan dan tanggap dalam menghadapi permasalahan lingkungan sekitarnya. Bahkan dapat pula menjadikan siswa untuk membuka lapangan pekerjaan baru bukan mencari pekerjaan atau menjadi seorang pengangguran setelah lulus sekolah. Metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini dengan pola pembelajaran

seperti keterangan di atas adalah pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek akan menjadi topik pembahasan selanjutnya.

3. Pembelajaran Berbasis Proyek

Pembelajaran adalah suatu proses yang melibatkan dua kegiatan sekaligus, yaitu kegiatan belajar yang dilakukan siswa dan mengajar yang dilakukan guru. Pembelajaran berbasis proyek merupakan metode belajar yang menggunakan permasalahan sebagai langkah awal untuk pengumpulan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya untuk beraktivitas secara nyata. Beberapa tokoh mengemukakan tentang pengertian pembelajaran berbasis proyek¹⁴, yaitu sebagai berikut:

- a. Thomas Mergendoller dan Michaelson, mengatakan pembelajaran berbasis proyek adalah metode pengajaran sistematis yang mengikutsertakan pelajaran ke dalam pembelajaran pengetahuan dan keahlian yang kompleks, dengan pemberian pertanyaan autentik dan perancangan produk, dan tugas.
- b. Baron B, mengatakan pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan cara pembelajaran secara konstruktif untuk pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata, dan relevan bagi kehidupannya.

¹⁴ Moeslichatoen. Metode Pengajaran Di Taman Kanak-Kanak, (Jakarta : Rineka Cipta, 2004), h. 143

- c. Boud dan Felletti, mengatakan pembelajaran berbasis projek adalah cara yang konstruktif dalam pembelajaran menggunakan permasalahan sebagai stimulus dan berfokus pada aktivitas pelajar.
- d. Pembelajaran berbasis projek adalah cara penyajian pelajaran yang bertitik tolak dari suatu masalah, kemudian dibahas dari berbagai segi yang berhubungan, sehingga pemecahannya secara keseluruhan dan bermakna¹⁵.

Dalam penelitian ini pembelajaran berbasis projek, didefinisikan sebagai metode untuk melaksanakan proses belajar-mengajar dengan menggunakan permasalahan sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman siswa. Permasalahan yang dimaksudkan adalah permasalahan pada dunia nyata yang dibawa ke konsep-konsep matematika atau sebaliknya. Siswa selama penerapan pembelajaran berbasis projek akan melaksanakan beberapa kegiatan seperti, mengumpulkan data, membuat hipotesis, menganalisis data dari hasil mengumpulkan data, membuat simpulan, dan mengkomunikasikan.

Pembelajaran Berbasis Projek (*project-based learning*) dikonsepsikan sebagai metode pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan mengintegrasikan konsep-konsep dari sejumlah komponen pengetahuan, atau

¹⁵ <http://yudipurnawan.wordpress.com/category/project-based-learning>. Diakses tanggal 22 Agustus 2010

disiplin ilmu, atau lapangan studi, dan kegiatan pembelajaran berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang homogen.

3.1. Ciri-ciri Pembelajaran Berbasis Proyek.

Pembelajaran berbasis proyek dalam penelitian ini didefinisikan sebagai proses belajar-mengajar yang menggunakan permasalahan sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru, dengan harapan dapat menghasilkan produk yang bernilai. Produk tersebut adalah siswa yang memiliki ilmu, kecakapan, kreativitas, serta kemandirian pada bidang keahliannya masing-masing. Dengan demikian, proses pembelajaran berbasis proyek diperlukan situasi dan kondisi lingkungan belajar yang kaya dan nyata (*rich and natural environment*), yang dapat memberikan pengalaman belajar dimensi-dimensi kompetensi secara integratif. Lingkungan belajar yang dimaksud ditandai oleh¹⁶:

- a. Situasi belajar, lingkungan, isi dan tugas-tugas yang relevan, realistik, otentik, dan menyajikan kompleksitas alami dunia nyata.
- b. Mengembangkan kecakapan hidup bukan reproduksi pengetahuan. Pengembangan kecakapan yang dimaksudkan adalah pengembangan situasi dan kondisi yang berada dalam konteks individual dengan melalui negosiasi sosial, kolaborasi, dan pengalaman.

¹⁶ Waras Kamdi. Panduan Pembelajaran Berbasis Proyek, (www.Docstoc.Com/docs/19707645/rancangan-pembelajaran-berbasis-proyek). Diakses tanggal 24 Mei 2010

- c. Siswa diberi peluang untuk belajar secara *apprenticeship* yang didalamnya terdapat penambahan kompleksitas pengetahuan dan keterampilan dalam pemecahan masalah. Kompleksitas pengetahuan dicerminkan oleh penekanan belajar pada keterhubungan konseptual dan belajar interdisipliner.

3.2. Tujuan Pembelajaran Berbasis Proyek.

Metode pembelajaran berbasis proyek merupakan cara mengajar yang pelaksanaannya memanfaatkan pengalaman hidup dengan tujuan¹⁷:

- a. Mengarahkan kemampuan berkomunikasi melalui lembar kerja interaksi dengan tindakan bernalar.
- b. Mengarahkan kemampuan untuk menghubungkan atau mengkaitkan timbal balik inti materi dengan realitas.
- c. Mengarahkan kemampuan dalam mempelajari penguasaan kompleksitas di lapangan.
- d. Menumbuhkan inisiatif dan meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pencarian dan membangun pengetahuan.

3.3. Kelemahan dan Kelebihan Pembelajaran Berbasis Proyek

Setiap metode pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, begitu pula pada metode pembelajaran berbasis proyek, yaitu¹⁸:

Kelebihan pembelajaran berbasis proyek:

¹⁷ Daryanto, op.cit., h. 152

¹⁸ Ibid., hal. 407

- a. Bahan pelajaran diambil dari pengalaman di lapangan.
- b. Mengembangkan kemampuan bereksplorasi, inisiatif, dan kreativitas.
- c. Memunculkan bahan pelajaran yang sesuai dengan keterkaitan dan taraf perkembangan siswa.
- d. Menjadikan siswa tidak asing dengan lingkungan hidupnya.
- e. Mengembangkan cara hidup terencana.
- f. Mengembangkan sikap hidup demokrasi, gotong royong dengan disertai tanggung jawab.
- g. Memperluas dan memperdalam wawasan tentang suatu permasalahan

Kelemahan pembelajaran berbasis proyek:

- a. Perluasan permasalahan mengakibatkan ketidaksesuaian waktu yang telah direncanakan.

Untuk meminimalisir kelemahan ini, peneliti memberikan batasan permasalahan dengan menggunakan lembar tugas kinerja bantuan pada setiap pertemuan tatap muka yang disertai batasan waktu pada beberapa langkah kerja.

- b. Jika objek dan tempat belajar terpisah maka akan menyulitkan dalam melakukan pengawasan terhadap kegiatan siswa, maka solusi peneliti adalah menggunakan topik permasalahan yang sama.
- c. Pengetahuan, ketrampilan, dan pengalaman yang diperoleh siswa secara individu berbeda-beda. Guna meminimalisir kelemahan ini, peneliti membuat lembar tugas kinerja yang di dalamnya terdapat kompetensi

yang harus dicapai siswa atau dengan menggunakan cara, menyampaikan tujuan pembelajaran di setiap awal pertemuan tatap muka.

- d. Biaya yang harus tersedia untuk keperluan pelaksanaan kinerja. Dengan konsultasi pada guru bidang studi dan izin dari bapak kepala sekolah, maka peneliti menggunakan fasilitas sekolah yang tersedia di dalam sekolah, seperti laboratorium komputer dengan fasilitas wifi serta perpustakaan sekolah dengan batas waktu yang telah dikesepakati.
- e. Ketergesahan dalam pengerjaan kinerja karena keterbatasan waktu, mungkin dapat mengakibatkan proses belajar mengajar kurang matang. Solusi yang digunakan peneliti adalah dengan mengkonsultasikan waktu pengerjaan setiap lembar kinerja kepada guru bidang studi atau validator lembar tugas kinerja.

3.4. Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Projek.

Menurut Waras Kamdi dalam buku II-nya¹⁹, prosedur tahapan pembelajaran berbasis projek meliputi 3 tahapan pokok, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pembahasan lebih lanjut setiap tahapan, sebagai berikut:

¹⁹ Waras Kamdi dan Yuni Sunarto, op.cit. h. 45

a. Perencanaan

Di dalam tahap perencanaan, terdapat beberapa kegiatan, yaitu:

- (1) Menghadapkan siswa pada masalah riil di lapangan dan mendorong siswa mengidentifikasi masalah tersebut.

Misalkan: guru memberikan permasalahan yang terdapat pada kehidupan sehari-hari atau permasalahan yang lebih dekat dengan siswa kepada siswa, dengan cara guru memberi cerita pendek yang berkaitan dengan bunga tunggal dan bunga majemuk.

- (2) Meminta siswa menemukan alternative dan merumuskan strategi pemecahan masalah. Misalkan: guru memberikan pertanyaan umpan balik dengan cara: guru meminta siswa untuk mencari solusi penyelesaian permasalahan yang dihadapi oleh siswa dari cerita pendek tadi.

- (3) Membimbing siswa melakukan perencanaan kinerja.

Misalkan: guru memberikan pertanyaan umpan balik, contoh: apabila siswa menjawab tidak tahu, maka guru memberikan pertanyaan “Jika kalian belum mengerti, maka solusinya kalian harus mempelajari terlebih dahulu macam-macam jenis bunga, agar usaha yang Kalian miliki tidak mengalami kebangkrutan”.

b. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan, terdapat beberapa kegiatan, yaitu:

- (1) Membimbing siswa menyelesaikan tugas yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya (proses).

Misalkan: guru menyediakan seorang untuk dijadikan sebagai narasumber.

- (2) Membimbing siswa melakukan diskusi antar anggota kelompok.

Misalkan: guru berkeliling di dalam kelas untuk melihat jalannya diskusi setiap kelompok, contoh: dengan berkeliling melihat jalannya diskusi, guru bertanya “Apakah ada kesulitan? atau Adakah yang ingin ditanyakan?” atau membantu siswa jika mengalami kesulitan (panggilan dari salah satu kelompok).

- (3) Memimbing siswa melakukan diskusi atau presentasi antar kelompok kerja.

Guru mengambil peran sebagai moderator untuk jalannya diskusi kelas. Menunjuk salah satu kelompok secara acak sebagai pempresentasi di dalam diskusi kelas atau sebagai pembanding umum untuk umpan balik kelompok yang lain.

c. Evaluasi

Hasil diskusi kelompok dapat didiskusikan kembali antar anggota kelompok tentang kesalahan kelompoknya masing-masing untuk dapat melakukan perbaikan tugas kinerjanya dengan bimbingan guru. Untuk

pelaksanaan tahapan ini, kelompok belajar siswa dapat mengerjakannya di luar kelas dengan bimbingan guru dan waktu yang sesuai kesepakatan.

Dari uraian beberapa prosedur tahapan di atas, dapat dibuat simpulan sebagai berikut:

- a. Peran guru dalam pembelajaran berbasis projek, meliputi kegiatan:
 - (1) Memberikan informasi awal dan instruksi yang jelas dengan cara: memberi pengetahuan awal (materi prasyarat) dan petunjuk/panduan langkah kegiatan yang jelas.
 - (2) Memberikan bimbingan seperlunya dengan menggali pengetahuan siswa yang menunjang pemecahan masalah dengan cara: memberikan pertanyaan umpan balik bukan jawaban dari pertanyaan yang siswa lontarkan.
 - (3) Memberikan dorongan kepada siswa untuk lebih termotivasi dalam menyelesaikan projek dengan cara: mengaitkan materi yang digunakan untuk projek dengan permasalahan pada kehidupan sehari-hari.
 - (4) Membantu siswa untuk menyiapkan fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan saat menyelesaikan projek dengan cara: memberikan LK projek yang didalamnya terdapat panduan penyelesaian atau member kesempatan kepada siswa untuk pergi ke perpustakaan sekolah.

(5) Memimpin diskusi pada pengambilan simpulan terakhir dengan cara: bersama-sama siswa, guru menyimpulkan hasil diskusi kelas dan memberikan beberapa penjelasan untuk memahamkan siswa pada bagian materi yang belum dikuasai siswa.

b. Fase-fase yang harus ditempuh siswa dalam pembelajaran berbasis proyek, yang meliputi:

(1) Fase membaca, menterjemahkan, dan memahami masalah.

Pada fase ini, siswa diharuskan memahami permasalahan dengan jelas dengan cara: menuliskan rumusan pertanyaan dan jawaban dari hasil wawancara menggunakan bahasa mereka sendiri melalui diskusi kelompok atau diskusi dengan guru. Fase ini dapat memperlihatkan kecakapan siswa dalam hal mengumpulkan data untuk memecahkan suatu masalah, seperti: menginterpretasikan permasalahan dengan pengertiannya dan membuat simpul tentang apa yang harus atau akan dikerjakan.

(2) Fase pemecahan masalah.

Pada fase ini memungkinkan siswa mengalami kebingungan pada aktivitas awal yang harus dilakukan terlebih dahulu. Oleh karena itu, peran guru sangat dibutuhkan pada fase ini dengan cara memberi bimbingan atau saran kepada siswa untuk membuat garis-garis besar pertanyaan yang akan diajukan saat wawancara. Fase ini menuntut siswa untuk membuat prediksi tentang permasalahan yang berkaitan

dengan materi bunga dan melakukan proses analisis dari hasil wawancara untuk mengetahui simpulan.

(3) Fase menjawab dan mengkomunikasikan jawaban.

Pada fase ini diharapkan siswa mampu: (a) melakukan proses evaluasi dari hasil pekerjaannya sendiri setelah mengikuti diskusi kelas, (b) membuat simpulan dari seluruh hasil, (c) mencatat dan menginterpretasi hasil yang diperoleh dengan berbagai cara.

3.5. Penilaian

Prosedur penilaian merupakan hal penting bagi guru untuk mengumpulkan informasi penilaian yang valid dan praktis. Prosedur penilaian harus disesuaikan dengan tujuan instruksional pembelajaran, yaitu ketrampilan ilmiah siswa dan ketercapaian indikator pembelajaran. Tugas-tugas penilaian dalam pembelajaran ini tidak hanya terdiri dari tes kertas dan pensil melainkan juga menggunakan penilaian proyek. Beberapa teknik pendekatan penilaian yang dapat digunakan dalam pembelajaran berbasis proyek untuk penelitian ini, yaitu:

a. Teknik penilaian tes tertulis

Teknik penilaian tes tertulis adalah cara pengambilan nilai dengan menggunakan jawaban dari siswa secara tertulis. Tes tertulis dalam penelitian ini menggunakan tes uraian objektif yang akan diberikan kepada siswa pada siklus terakhir penerapan pembelajaran berbasis proyek. Tes tertulis digunakan untuk mengukur ketuntasan belajar siswa

terhadap pemahaman sub materi bunga tunggal dan bunga majemuk sesuai dengan indikator ketercapaian penerapan pembelajaran berbasis proyek, yaitu menggunakan rumus bunga tunggal atau bunga majemuk untuk menyelesaikan permasalahan pada sistem pinjaman atau permodalan. Pembahasan indikator sub materi bunga tunggal dan bunga majemuk akan dibahas pada pembahasan selanjutnya.

b. Teknik penilaian proyek

Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode tertentu²⁰. Penilaian proyek juga merupakan penilaian assement atau penilaian berbasis kelas.

Penilaian proyek terbagi menjadi 2 tipe, yaitu²¹:

- (1) Penilaian yang menekankan pada proses, misalnya: merencanakan dan mengorganisasikan investigasi, bekerja dalam tim.
- (2) Penilaian yang menekankan pada penialian produk, misalnya: mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis dan menginterpretasi data, mengkomunikasikan hasil.

Penilaian proyek dalam penelitian ini didefinisikan penilaian yang menekankan pada proses dengan menggunakan tugas kinerja siswa. Penilaian tugas kinerja siswa merupakan salah satu metode atau cara menilai siswa dengan melihat cara siswa memperoleh jawaban dari

²⁰ Ibid., hal 342

²¹ Masnur Muslich. Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual, (Jakarta: PT. Bumi Perkasa, 2007), h. 106

permasalahan atau dengan melihat karya yang dapat menunjukkan pengetahuan dan ketrampilan siswa²². Penilaian kinerja siswa dilakukan dengan pemberian tugas kinerja pada siswa. Tugas kinerja pada penelitian ini dalam bentuk Lembar Kinerja (LK) proyek. LK proyek tersebut digunakan sebagai alat bantu untuk dapat memberikan penilaian kinerja siswa, yaitu ketrampilan ilmiah siswa dengan menggunakan lembar penilaian, yaitu lembar observasi ketrampilan ilmiah.

B. Ketrampilan Ilmiah Siswa

Ketrampilan ilmiah berasal dari dua kata, yaitu ketrampilan dan ilmiah. Dalam Kamus Bahasa Indonesia kata ketrampilan memiliki arti cakap, cekatan mengerjakan suatu pekerjaan, kata ilmiah memiliki arti sesuai ilmu pengetahuan dan dapat dipertanggungjawabkan. Kata ketrampilan ilmiah terbentuk dari dua kata akibatnya adalah memunculkan penafsiran yang berbeda pula antar orang, seperti sebagai berikut:

Ketrampilan ilmiah adalah kemampuan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri seseorang (Depdikbud).²³

²² Aris Setiawan. Penerapan Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah (Problem-Based Instruction) Pada Sub Pokok Bahasan Tabung, Kerucut, dan Bola Di Kelas IX-E MTsN Surabaya 2, Skripsi, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel, 2010), h. 2.t.d.

²³ Dimiyati, dkk. Belajar dan Pembelajaran, (Jakarta: Departemen Pendidikan & Kebudayaan, 2006), hal 156

Kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam memproses perolehan tersebut merupakan pendekatan ketrampilan proses. Adapun kemampuan dalam pendekatan ketrampilan proses tersebut, yaitu kemampuan²⁴:

1) Mengamati.

Mengamati merupakan salah satu kemampuan mendasar yang digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian. Sehingga mengamati tidak dapat disamakan dengan melihat. Mengamati memiliki dua (2) sifat utama, yaitu sifat kualitatif dan sifat kuantitatif. Penelitian ini menggunakan kemampuan mengamati yang bersifat kuantitatif. Mengamati yang bersifat kuantitatif adalah melihat yang pelaksanaannya selain menggunakan panca indra, juga menggunakan peralatan lain yang dapat memberikan informasi khusus dan tepat. Contoh: siswa melakukan kegiatan mengamati, menterjemahkan, dan memahami data-data yang telah dikumpulkan, atau dapat juga terlihat dari hasil kegiatan siswa membaca dan mengumpulkan literatur untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

2) Memprediksi.

Memprediksi diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi berdasarkan hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan. Contoh: siswa membuat semua kemungkinan hubungan yang muncul dari masing-masing baris yang

²⁴ *ibid.*, h. 140

sekolom dari masing-masing tabel, atau siswa memperkirakan rumus yang tetap untuk masing-masing hubungan yang telah dibuat.

3) Mengukur.

Kemampuan mengukur merupakan hal terpenting dalam observasi kuantitatif, dan membandingkan segala sesuatu di sekeliling kita. Mengukur diartikan membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya, antara teori secara tertulis dengan keadaan yang sebenarnya. Contoh: siswa melakukan kegiatan pengaplikasian teori yang ada di buku pada masing-masing hubungan yang telah diprediksi dari masing-masing baris yang sekelom dari masing-masing tabel.

4) Mengklasifikasi.

Mengklasifikasi merupakan kemampuan untuk memilah berbagai objek (dalam hal ini adalah literatur) berdasarkan penting atau kurang pentingnya informasi yang telah didapat untuk kinerjanya. Contoh: siswa melakukan pemilihan literatur yang dapat digunakan untuk menyelesaikan LK proyek berdasarkan kemudahan dalam mempelajari dan memahami literatur atau mengklasifikasikan hasil pengukuran terhadap sub-sub materi yang menjadi pembahasan (dipelajari).

5) Menyimpulkan.

Menyimpulkan diartikan sebagai suatu kemampuan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui. Contoh: siswa setelah melakukan diskusi antar anggota

kelompok membuat kesimpulan dari hasil tersebut atau membuat simpulan secara bersama-sama antar guru dan murid setelah terjadi diskusi antar kelompok.

6) Mengkomunikasikan.

Kemampuan berkomunikasi dengan orang lain merupakan salah satu dasar untuk segala yang kita kerjakan. Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual. Contoh: siswa melakukan diskusi antar anggota kelompok, menyusun dan membuat laporan, atau melakukan diskusi antar kelompok.

Dalam penelitian ini, ketrampilan ilmiah didefinisikan sebagai kemampuan memproses perolehan. Ketrampilan dalam memproses perolehan merupakan rangkaian kemampuan yang dimiliki untuk menemukan atau membangun pengetahuan baru, seperti: rangkaian kemampuan dalam mengumpulkan data, rangkaian kemampuan membuat hipotesis atau dugaan, rangkaian kemampuan menganalisis data, dan rangkaian kemampuan mengkomunikasikan hasil kinerja baik secara tertulis maupun lisan.²⁵

Keterangan:

1. Ketrampilan dalam mengumpulkan data.

Ketrampilan dalam mengumpulkan data merupakan rangkaian kemampuan untuk melaksanakan kegiatan mengumpulkan data. Metode

²⁵ Wahjudi Suseloardjo, dkk, op.cit., h. 18

pengumpulan data terdapat 2 cara, yaitu metode observasi dan metode wawancara. Metode wawancara adalah salah satu cara mengumpulkan data dengan bertanya kepada seorang ahli. Kemampuan yang diperlukan untuk melaksanakan wawancara, yaitu kemampuan memahami masalah, kemampuan merumuskan pertanyaan (ketajaman rumusan pertanyaan), kemampuan mensistematisasikan mengajukan pertanyaan, kemampuan berbahasa lisan secara komunikatif dengan menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, dan kemampuan menuliskan hasil wawancara.

2. Ketrampilan membuat hipotesis dan menganalisis data.

Kemampuan membuat hipotesis dan menganalisis data merupakan rangkaian kemampuan untuk melaksanakan kegiatan dalam membuat hipotesis dan kegiatan menganalisis data dari hasil kegiatan mengumpulkan data. Kemampuan yang diperlukan, seperti: kemampuan memprediksi jawaban yang akan diberikan oleh narasumber, kemampuan memahami jawaban dari narasumber, kemampuan memilah (mengklasifikasikan dan mengukur) jawaban dari narasumber, dan lain-lain.

3. Ketrampilan membuat simpulan.

Kemampuan membuat simpulan merupakan rangkaian kemampuan untuk mengambil suatu keputusan dari beberapa hasil yang telah didapatkan.

4. Ketrampilan mengkomunikasikan hasil kinerja.

Kemampuan mengkomunikasikan hasil kinerja merupakan rangkaian kemampuan untuk membuat laporan secara tertulis maupun kemampuan

untuk mempertanggungjawabkan secara lisan. Kemampuan dalam membuat laporan tertulis terdiri dari kemampuan mensistematisasikan format pembuatan laporan secara tertulis, kemampuan membuat narasi, kemampuan berbahasa tulis secara komunikatif dengan menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, kemampuan menyajikan data baik secara sistematis tulisan maupun kreativitas dalam menyajikan data, dan lain-lain.

C. Keterkaitan Pembelajaran Berbasis Projek dalam Meningkatkan Ketrampilan Ilmiah Siswa SMK Akutansi.

Pembelajaran berbasis projek merupakan model pelaksanaan belajar-mengajar yang merupakan kegiatan untuk membantu siswa dalam memproses perolehan pengetahuan. Kegiatan dalam melakukan memproses perolehan tersebut meliputi kegiatan mengumpulkan data, membuat hipotesis, menganalisis data dari hasil mengumpulkan data, membuat simpulan, dan mengkomunikasikan atau mempertanggungjawabkan hasil kinerjanya. Kegiatan dalam memproses perolehan tersebut jika dilakukan secara berkala, maka akan dapat mengasah ketrampilan ilmiah siswa.

Tujuan pembelajaran berbasis projek adalah memantapkan pengetahuan yang dimiliki siswa, memperluas wawasan pengetahuan dari suatu mata pelajaran dengan mengapresiasi lingkungan sekitar siswa. Jika pembelajaran berbasis projek sering diberikan kepada siswa, maka secara otomatis kegiatan-kegiatan siswa tersebut akan dapat menumbuhkan atau meningkatkan ketrampilan ilmiah

siswa.²⁶ Keterampilan ilmiah yang dimaksudkan berdasarkan pembahasan sebelumnya.

D. Sub Materi Bunga Tunggal dan Bunga Majemuk dan Kesesuaian dengan Pembelajaran Berbasis Projek

1. Uraian sub materi bunga tunggal dan bunga majemuk

Untuk keterfokusan penelitian ini, maka peneliti perlu memberi sub materi bunga tunggal dan bunga majemuk yang akan menjadi materi penunjang penelitian. Dengan pembahasan:

SK : Memecahkan masalah keuangan menggunakan konsep matematika

KD : Menyelesaikan masalah bunga tunggal dan bunga majemuk dalam keuangan

Indikator:

1. Menemukan pengertian bunga tunggal.
2. Menemukan rumus bunga tunggal.
3. Menggunakan rumus bunga tunggal untuk menyelesaikan permasalahan pada sistem pinjaman atau permodalan.
4. Menemukan pengertian bunga majemuk.
5. Menemukan rumus bunga majemuk.
6. Menggunakan rumus bunga majemuk untuk menyelesaikan permasalahan pada sistem pinjaman atau permodalan.

²⁶ Wahjudi Suseloardjo, dkk, op.cit., h. 84

Materi²⁷:

Dalam kehidupan sehari-hari, mungkin Anda sering mendengar kalimat : “Pak Mamat membeli mobil secara angsuran dengan bunga 10% pertahun”. Oleh karena itu kita asing lagi dengan kata *bunga*.

Secara umum Bunga adalah suatu jasa berbentuk uang yang diberikan oleh seorang peminjam atau pembeli terhadap orang yang meminjamkan modal atau penjual atas persetujuan bersama.

Jika seseorang meminjam uang di Bank sebesar M rupiah dengan perjanjian bahwa 1 tahun setelah waktu peminjaman, maka ia harus mengembalikan pinjamannya dengan besar pengembaliannya adalah (M + B) rupiah. Maka jasa tersebut disebut dengan bunga (B atau I) dan M rupiah besarnya pinjaman atau modal. Sedang perhitungan presentasi bunga terhadap besarnya modal disebut suku bunga (i atau interes).

1. Bunga Tunggal

adalah bunga yang pembayarannya dilakukan sesuai dengan waktu perjanjian yang tidak mempengaruhi modal yang dipinjam.

Rumus umum :

$$B = M_0 \cdot b \cdot t ; t \text{ tahun}$$

$$B = M_0 \cdot b \cdot \frac{n}{12} ; t \text{ bulan}$$

²⁷ Departemen Pendidikan Dan kebudayaan. Buku Paket Matematika kelas XII akutansi, (Jakarta : Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, 1986), h. 34

Sedang untuk t hari terdapat 2 pembagian rumus yang dikarenakan ada perbedaan jumlah hari dalam 1 tahun (dalam tahun kabisat dan dalam tahun biasa / bukan kabisat), yaitu sbb :

$B = M_0 \cdot b \cdot \frac{w}{360}$; t hari dalam tahun biasa (menghitung bunga tunggal dengan metode persen sebanding atau bunga tunggal biasa)

$B = M_0 \cdot b \cdot \frac{w}{365}$; t hari dalam tahun biasa (menghitung bunga tunggal dengan metode persen seukuran atau bunga tunggal eksak)

$$M_t = M_0 + B$$

Di dalam bunga tunggal eksak besar bunga bergantung pada tahun waktu peminjaman dilakukan (tahun kabisat atau bukan kabisat). Oleh karena itu di dalam bunga tunggal eksak dikenalkan dengan cara menentukan banyaknya hari peminjaman, yaitu dengan perhitungan waktu rata-rata dan waktu eksak.

Waktu rata-rata ialah waktu yang dihitung berdasarkan banyaknya hari dalam 1 bulan adalah 30 hari

Cara menentukannya :

- i. Hitung banyaknya hari pada saat bulan peminjaman, yaitu 30 dikurangi tanggal peminjaman ($30 - \text{tanggal peminjaman}$)
- ii. Hitung banyak hari pada bulan-bulan berikutnya (ketentuan 1 bulan = 30 hari)
- iii. Tentukan banyaknya hari pada bulan terakhir batas peminjaman

iv. Banyaknya hari peminjaman adalah jumlah dari seluruh ke-3 perhitungan (langkah) di atas

Contoh :

Tentukan waktu rata-rata dari tanggal 26 Maret 2004 sampai 18 Januari 2005!

Dik : tanggal peminjaman = 26

Banyaknya bulan dari Maret 2004 sampai Januari 2005 = 9 bulan

Batas tanggal peminjaman = 18

Dit : waktu rata-rata dari tanggal 26 Maret 2004 sampai 18 Januari 2005

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Waktu rata-rata} &= (30 - 26) + 9(30) + 18 \\ &= 4 + 270 + 18 \\ &= 292 \text{ hari} \end{aligned}$$

Jadi waktu rata-rata dari tanggal 26 Maret 2004 sampai 18 Januari 2005 adalah 292 hari

Waktu eksak ialah waktu yang dihitung berdasarkan banyaknya hari dalam 1 bulan yang dijalani

Cara menentukannya:

- i. Dengan menggunakan tabel
- ii. Dengan menghitung banyaknya hari yang dijalani

Untuk selanjutnya disini akan membahas cara yang ke-2, yaitu dengan menghitung banyaknya hari yang dijalani.

Contoh :

Tentukan waktu eksak dari tanggal 4 Januari 2005 sampai tanggal 12 Juli 2005!

Dik : tanggal peminjaman = 4

Banyaknya hari bulan Februari 2005 = 28

Banyaknya bulan yang berjumlah 30 hari = 2

Banyaknya bulan yang berjumlah 31 hari = 2

Batas tanggal pengembalian = 12

Dit : waktu eksak dari tanggal 4 Januari 2005 sampai 12 Juli 2005

Jawab :

$$\text{Waktu eksak} = (31 - 4) + 28 + 2(30) + 2(31) + 12$$

$$= 27 + 28 + 60 + 62 + 12$$

$$= 189 \text{ hari}$$

Jadi waktu eksak dari tanggal 4 Januari 2005 sampai 12 Juli 2005 adalah 189 hari

Ket. : M_0 = modal awal

t = waktu

M_t = modal akhir (modal yang sudah dibungakan) b = suku bunga

Contoh:

Uang sebesar Rp 200.000,- dibungakan dengan bunga 5% setahun.

Hitunglah besar bunga jika uang tersebut dibungakan selama 2 tahun, 6 bulan, 10 hari.

Dik : $M_0 = \text{Rp } 200.000,-$ $n = 6 \text{ bulan}$

$b = 5\%$ $w = 10 \text{ hari}$

$t = 2 \text{ tahun}$

Dit : B selama 2 tahun, 6 bulan, 10 hari ?

Jawab :

$$B (2 \text{ tahun}) = 200.000 \times \frac{5}{100} \times 2 = 20.000$$

$$B (6 \text{ bulan}) = 200.000 \times \frac{5}{100} \times \frac{6}{12} = 5.000$$

$$B (10 \text{ hari}) = 200.000 \times \frac{5}{100} \times \frac{10}{360} = 277,78$$

$$B = 20.000 + 5.000 + 277,78 = 25.277,78 \text{ rupiah}$$

Jadi besar bunganya adalah Rp 25.277,78

2. Bunga Majemuk

adalah bunga yang cara pembayarannya dilakukan pada setiap akhir periode tertentu dengan besar bunga ditambahkan (digabung) pada modal awal, sedang bunga pada periode berikutnya dihitung dari besar modal yang sudah digabung dengan bunga (dihitung analog).

Rumus umum :

$$M_t = M_0(1 + b)^t ; b = \frac{p}{100}, t \text{ tahun}$$

Dilihat dari pengertian bunga majemuk di atas maka memunculkan beberapa istilah yang berkaitan dengan masalah bunga majemuk, antara lain : frekuensi penggabungan, periode bunga, banyaknya periode bunga, dan besar suku bunga untuk setiap periode.

Contoh:

- ✓ Modal sebesar M dibungakan selama 4 tahun dengan bunga majemuk 12% pertahun dan penggabungan bunga dilakukan perkuartal.

Tentukan :

- Periode bunga
- Frekuensi penggabungan
- Besar suku bunga untuk setiap periode
- Banyaknya periode bunga

Jawab:

- Karena 1 kuartal = 4 bulan, maka periode bunga adalah 4 bulan
- Frekuensi penggabungan = $\frac{12}{4} = 3$
- Besar suku bunga untuk setiap periode adalah $b = \frac{12\%}{3} = 4\%$
- Banyaknya periode bunga = $4 \times 3 = 12$

- ✓ Modal sebesar Rp 2.000.000,00 dibungakan dengan bunga 5% pertahun.

Tentukan besar modal setelah dibungakan selama 6 tahun !

Dik : $M_0 = \text{Rp } 2.000.000,00$

$$t = 6$$

$$b = 5\% = \frac{5}{100}, p = 5$$

Dit : $M_t \dots ?$

Jawab :

$$\begin{aligned}
 M_t &= M_0(1 + 0,05)^6 \\
 &= \text{Rp } 2.000.000,00(1,05)^6 \\
 &= \text{Rp } 2.000.000,00(1,34009564) \\
 &= \text{Rp } 1.340.059,64
 \end{aligned}$$

3. Nilai Tunai dan Nilai Akhir

Pada kehidupan sehari-hari, kita sering mendengar kata deposito yaitu cara penyimpanan uang di Bank dengan ketentuan bahwa penyimpanan uang hanya dapat diambil simpanannya pada waktu yang telah ditentukan.

Beberapa istilah yang terkait dengan deposito, antara lain adalah *nilai akhir modal* adalah besarnya uang yang disimpan pertama kali, *nilai tunai majemuk* adalah besarnya uang pada saat pengembalian.

Rumus Nilai Tunai:

Kita masih ingat bahwa rumus nilai akhir bunga majemuk, yaitu :

$$M_t = M_0(1 + b)^t ; b = \frac{\quad}{100}, t \text{ tahun}$$

Rumus di atas dapat diubah menjadi:

$$M_0 = \frac{M_t}{(1 + b)^t}$$

M_0 = modal mula – mula = nilai tunai (NT)

M_t = modal setelah n jangka waktu (periode), selanjutnya ditulis M

$$\text{Jadi, } NT = \frac{M_t}{(1 + i)^t}$$

$$\text{Atau } NT = M_t \times \frac{1}{(1+i)^t} \text{ atau } NT = M_t(1+i)^{-t}$$

Menentukan nilai tunai modal dengan kalkulator

Nilai tunai modal dengan masa bunga pecahan

$$NT = M_t \times \frac{1}{(1+b)^t} \times \frac{1}{1+b \times \frac{w}{v}}, \frac{w}{v} = \text{masa bunga bilangan pecahan}$$

Contoh:

Hitunglah nilai tunai dari modal Rp 500.000,00 yang dibayarkan setelah 6 tahun dengan suku bunga majemuk 15% pertahun !

Dik : $M_t = NA = 500.000$ $t = 6$ tahun

$b = 15\%$ pertahun

Dit : NT...?

Jawab

$$NT = \frac{M_t}{(1+b)^t} = \frac{500.000}{(1+0,15)^6} = \frac{500.000}{2,313} = 216.169$$

Jadi nilai tunai dari modal Rp 500.000 setelah 6 tahun = Rp 216.169,00

Jika modal sebesar M dibungakan atas dasar bunga majemuk sebesar P % setahun selama n tahun, maka besarnya modal setelah n tahun adalah: (b =

$\frac{P}{100}$), maka

Rumus Nilai Akhir Modal:

$$M_t = M_0(1+b)^t \text{ atau } M_t = M^0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^t ; b = \frac{p}{100}$$

M_t = modal akhir = nilai akhir modal (NA)

Nilai akhir modal dengan masa bunga pecahan

$$M_t = NA = M_0 (1 + b)^t \left(1 + \frac{w}{v} \times b\right); \frac{w}{v} = \text{masa bunga pecahan}$$

Contoh:

Uang sebesar Rp 10.000,00 dengan suku bunga majemuk 10% pertahun.

Hitunglah nilai akhir modal tahun ke-6 !

$$\text{Dik : } M_0 = NT = 10.000 \quad b = 10\% \quad t = 6$$

Dit : NA tahun ke-6 ?

Jawab

$$NA = M_0(1 + b)^t = 10.000(1 + 0,1)^6 = 10.000(1,771561) = 17.715,61$$

Jadi nilai akhir modal Rp 10.000,00 pada tahun ke-6 = Rp 17.715,61

2. Kesesuaian sub materi bunga tunggal dan bunga majemuk

Menurut Waras Kamdi, dosen Fakultas Teknik (FT) Universitas Negeri Malang (UM) yang mengembangkan dan mengenalkan pembelajaran berbasis projek pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Malang, lingkungan belajar yang dimunculkan pada pembelajaran berbasis projek adalah²⁸:

- a. Situasi belajar, lingkungan, isi dan tugas-tugas yang relevan, realistik, otentik, dan menyajikan kompleksitas alami dunia nyata.
- b. Terdapat penambahan kompleksitas pengetahuan dan keterampilan dalam pemecahan masalah. Kompleksitas pengetahuan pada pembelajaran

²⁸Waras Kamdi. Panduan Pembelajaran Berbasis Proyek, op.cit., h. 54

diberikan dengan menekankan keterhubungan konseptual dan belajar interdisipliner.

Sub materi bunga tunggal dan bunga majemuk merupakan materi matematika yang terkait dengan ilmu ekonomi dan akuntansi, yaitu matematika keuangan. Dalam Sekolah Menengah Pertama siswa dikenalkan dengan Aritmatika sosial pada bidang studi matematika, yaitu perhitungan tentang besar dan persentase bunga tunggal dalam kegiatan ekonomi, dan perkoperasian pada bidang studi ekonomi, yaitu pengetahuan tentang koperasi dan bunga.

Sub materi bunga tunggal dan bunga majemuk sering kita jumpai pada aplikasi kehidupan sehari-hari, yaitu pada sistem simpan-pinjam di koperasi, pengkreditan segala macam barang, dan sistem bunga dalam perbankan baik tabunga deposito atau batara. Pada proses pembelajaran sub materi bunga tunggal dan bunga majemuk dapat menggunakan pembelajaran berbasis projek, dikarenakan kondisi lingkungan pada proses pembelajaran dapat dimunculkan oleh guru dengan mudah, yaitu dengan mendatangkan seorang narasumber sebagai sumber belajar siswa. Kondisi lingkungan belajar tersebut jika dimunculkan secara berkala akan mengasah dan membangun ketrampilan-ketrampilan ilmiah siswa baik secara skill, pola pikir, dan keterampilan hidup yang terencana.