



Markaban

- Tempat/Tanggal Lahir** : Klaten/25 November 1961
- Pendidikan** : S1 Pend. Matematika UNS
S2 Matematika ITS
- Karya Tulis** : 1. Buku Matematika SMK/MAK, Kelas X, XI, dan XII, Kelompok Sosial Administrasi Perkantoran dan Akuntansi, Penerbit Saka Mitra Kompetensi, 2007
2. Buku Matematika SMK/MAK, Kelas X, XI, dan XII, Kelompok Teknologi, Kesehatan, dan Pertanian, Penerbit Saka Mitra Kompetensi, 2007
- Pengalaman sebagai Narasumber/Fasilitator** : 1. Guru Matematika SMA Muh. I Klaten (1985-1994)
2. Guru Matematika SMK N3 Klaten (1988-2003)
3. Instruktur Penyetaraan D3 Guru SMP
4. Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SD, SMP, SMA dan SMK Jejang Dasar
5. Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMK Jejang Lanjut
6. Diklat Peningkatan Kompetensi Guru SMK Mata Pelajaran Matematika
7. Sosialisasi SI dan SKL 2006
8. Diklat Komputer Sebagai Media Pembelajaran Matematika SMA dan SMK Jenjang Dasar
9. Diklat Matematika Guru SMP dan SMA Sekolah Binaan.

PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN MATEMATIKA YOGYAKARTA

Jl. Kaliurang Km.6, Sambisari, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta

KOTAK POS 31 YK-BS Yogyakarta 55281

Telephone : (0274) 885725, 881717, 885752

Faks : (0274) 885752

E-mail : p4tkmatematika@yahoo.com

Website : www.p4tkmatematika.com

Ket gambar :
Fraktal pada Matematika



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK
DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

Paket Fasilitas Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika

Model Penemuan Terbimbing pada Pembelajaran Matematika SMK

$$y = mx - \text{SMK}$$



PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN MATEMATIKA



PAKET FASILITASI PEMBERDAYAAN KKG/MGMP MATEMATIKA

Model Penemuan Terbimbing pada Pembelajaran Matematika SMK

Penulis:

Drs. Markaban, M.Si

Penilai:

Drs. Agus Suharjana, M.Pd.

Editor:

Sigit Tri Guntoro, M.Si.

Ilustrator:

Fadjar Noer Hidayat, S.Si, M.Ed.

Dicetak oleh **Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika**

Tahun 2008



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN
TENAGA KEPENDIDIKAN MATEMATIKA**
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR



Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika dalam melaksanakan tugas dan fungsinya mengacu pada tiga pilar kebijakan pokok Depdiknas, yaitu: 1) Pemerataan dan perluasan akses pendidikan; 2) Peningkatan mutu, relevansi dan daya saing; 3) Penguatan tata kelola, akuntabilitas, dan citra publik menuju insan Indonesia cerdas dan kompetitif.

Dalam rangka mewujudkan pemerataan, perluasan akses dan peningkatan mutu pendidikan, salah satu strategi yang dilakukan PPPPTK Matematika adalah meningkatkan peran Kelompok Kerja Guru (KKG) dan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) serta pemberdayaan guru inti/guru pemandu/guru pengembang yang ada pada setiap kecamatan, kabupaten dan kota.

Sebagai upaya peningkatan mutu dimaksud maka lembaga ini diharapkan mampu memfasilitasi kegiatan-kegiatan yang terkait dengan implementasi pengembangan pembelajaran matematika di lapangan. Guna membantu memfasilitasi forum ini, PPPPTK Matematika menyiapkan paket berisi kumpulan materi/bahan yang dapat digunakan sebagai referensi, pengayaan, dan panduan di KKG/MGMP khususnya pembelajaran matematika, dengan topik-topik/bahan atas masukan dan identifikasi permasalahan pembelajaran matematika di lapangan.

Berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa, atas bimbingan-Nya penyusunan Paket Fasilitasi Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu tiada kata yang patut diucapkan kecuali puji dan syukur kehadirat-Nya.

Dengan segala kelebihan dan kekurangan yang ada, paket fasilitasi ini diharapkan bermanfaat dalam mendukung peningkatan mutu pendidik dan tenaga kependidikan melalui forum KKG/MGMP Matematika yang dapat berimplikasi positif terhadap peningkatan mutu pendidikan.

Sebagaimana pepatah mengatakan, tiada gading yang tak retak, demikian pula dengan paket fasilitasi ini walaupun telah melalui tahap identifikasi, penyusunan, penilaian, dan editing masih ada yang perlu disempurnakan. Oleh karena itu saran, kritik, dan masukan yang bersifat membangun demi peningkatan kebermaknaan paket ini, diterima dengan senang hati teriring ucapan terima kasih. Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kami sampaikan pula kepada semua pihak yang membantu mewujudkan paket fasilitasi ini, mudah-mudahan bermanfaat untuk pendidikan di masa depan.

Yogyakarta,
Kepala,

KASMAN SULYONO
NIP.130352806



KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penulisan.....	2
C. Ruang Lingkup Penulisan	2
D. Cara Pemanfaatan Paket	2
BAB II MODEL PENEMUAN TERBIMBING.....	5
Permasalahan!	5
A. Konsep Belajar dan Model Pembelajaran	5
B. Model Penemuan Terbimbing	9
1. Strategi Penemuan Induktif.....	13
2. Strategi Penemuan Deduktif	14
3. Langkah-langkah dalam Penemuan Terbimbing	17
Tugas!	19
BAB III CONTOH RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	21
Permasalahan!	21
A. Contoh dengan Penemuan Induktif.....	21
B. Contoh dengan Penemuan Deduktif	31
Tugas!	40
PENUTUP	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47

A. Latar Belakang

Sebagaimana telah diketahui bahwa dalam kegiatan belajar mengajar banyak faktor yang memegang peran antara lain guru dan siswa sebagai pelakunya, proses belajar mengajarnya itu sendiri, fasilitas pendukung yang tersedia, lingkungan tempat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar tersebut dan lain sebagainya. Namun selama ini, dari hasil pengkajian yang dilakukan PPPPTK Matematika dan pengalaman penulis berdiskusi dengan peserta diklat yaitu keluhan para guru SMK yang mengajar matematika salah satu diantaranya adalah rendahnya kemampuan siswa dalam mempelajari matematika, di lain pihak guru pada umumnya masih kurang memperhatikan kemampuan siswa dan pembelajaran masih terpusat pada guru (*teacher center*). Padahal pembelajaran matematika merupakan usaha membantu siswa mengkontruksi pengetahuan melalui proses (Marpaung: 2006). Proses tersebut dimulai dari pengalaman, sehingga siswa harus diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengkontruksi sendiri pengetahuan yang harus dimiliki.

Proses pembelajaran dapat diikuti dengan baik dan menarik perhatian siswa apabila menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dan sesuai dengan materi pembelajaran. Oleh karena itu pembelajaran matematika harus didasarkan atas karakteristik matematika dan siswa itu sendiri. Menurut Fruedenthal, “... *mathematics as a human activity. Education should give students the “guided” opportunity to “re-invent” mathematics by doing it*”. Ini sesuai dengan pilar-pilar belajar yang ada dalam kurikulum pendidikan kita. Salah satu pilar belajar adalah “belajar untuk membangun dan menemukan jati diri, melalui proses pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan” (lampiran Permendiknas No. 22 tahun 2006). Untuk itu, dalam pembelajaran matematika guru harus mampu mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran dan mengurangi kecenderungan guru untuk mendominasi proses pembelajaran tersebut,

sehingga ada perubahan dalam hal pembelajaran matematika yaitu dari pembelajaran yang terpusat pada guru diubah menjadi pembelajaran terpusat pada siswa agar kemampuan kognitif siswa SMK dapat berkembang dan kemampuan mengkomunikasikan matematika serta ketrampilan sosial meningkat. Salah satu alternatif untuk mengubah pembelajaran tersebut yakni dengan model pembelajaran dengan cara penemuan terbimbing sesuai dengan karakteristik siswa SMK.

B. Tujuan Penulisan

Penulisan naskah yang berjudul Model Penemuan Terbimbing pada Pembelajaran Matematika SMK ini mempunyai beberapa tujuan, diantaranya:

1. memfasilitasi MGMP Matematika SMK dalam mengelola kegiatan agar lebih profesional di bidangnya
2. meningkatkan kompetensi guru matematika SMK dalam menyelenggarakan proses belajar mengajar di sekolahnya.
3. menambah wawasan bagi guru dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran yang berorientasi PAKEM.

C. Ruang Lingkup Penulisan

Penulisan naskah ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran bagi guru matematika SMK dalam menyelenggarakan proses belajar mengajar dengan model penemuan terbimbing. Hal-hal yang akan dibahas meliputi: konsep belajar dan model pembelajaran, strategi penemuan dengan induktif maupun deduktif serta contoh-contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan Model Penemuan Terbimbing.

D. Cara Pemanfaatan Paket

Dalam menggunakan paket ini sebelum guru merencanakan pembelajaran, diskusikan dahulu dengan sesama anggota MGMP mengenai konsep belajar dan apa tujuan pembelajaran matematika di SMK sehingga anggota MGMP mengetahui apa yang harus dilakukan sebagai guru, kemudian diskusikan bagaimana mengubah agar siswa aktif dalam proses belajar mengajar di kelas dan mantapkan rencana

pelaksanaan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing ini dengan contoh-contoh yang ada dalam paket. Untuk membuat rencana pelaksanaan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing ini, ikuti langkah-langkah yang perlu dilakukan dan pikirkanlah materi apa yang lebih cocok dengan model ini.

Bila timbul permasalahan yang perlu dibicarakan lebih lanjut dengan penulis atau dengan PPPPTK Matematika, silahkan menghubungi alamat email PPPPTK Matematika: p4tkmatematika@yahoo.com atau alamat surat: PPPPTK Matematika, Kotak Pos 31 Yk-Bs, Jalan Kaliurang Km 6 Condongcatur Sleman, Yogyakarta 55281, Telpon (0274) 885752, 881717, 885725. Faks. (0274) 885752

Setelah mempelajari Bab II ini, para anggota MGMP diharapkan mampu menjelaskan pengertian belajar, ciri-ciri belajar, dan tujuan pembelajaran matematika serta model pembelajaran dengan penemuan terbimbing dalam pembelajaran matematika SMK.

Permasalahan!

Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling penting dalam proses pendidikan di sekolah, ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak tergantung pada bagaimana proses belajar yang dialami siswa sebagai anak didik. Biasanya guru matematika SMK menyatakan keluhannya bahwa kemampuan matematika siswa SMK rendah dibandingkan dengan siswa SMA sehingga motivasi belajarnya kurang. Diskusikan bagaimana cara mengatasi hal tersebut dari segi proses pembelajaran agar siswa lebih aktif mengikuti kegiatan belajar mengajar sehingga siswa termotivasi untuk mempelajari matematika. Hal-hal yang perlu dipahami adalah konsep belajar dan model pembelajaran yang bagaimana yang sesuai dengan karakteristik siswa SMK tersebut

A. Konsep Belajar dan Model Pembelajaran

Belajar merupakan suatu proses interaksi antara diri manusia dengan lingkungannya, yang mungkin berwujud pribadi, fakta, konsep ataupun teori. Sehingga proses belajar senantiasa merupakan perubahan tingkah laku, dan terjadi karena hasil pengalaman, sehingga dapat dikatakan terjadi proses belajar apabila seseorang menunjukkan tingkah laku yang berbeda. Mengenai perubahan itu, menurut Bloom meliputi tiga ranah yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik.

Dalam usaha pencapaian tujuan belajar perlu diciptakan adanya kondisi belajar yang lebih kondusif. Kondisi belajar ini dipengaruhi oleh berbagai komponen yang masing-masing akan saling mempengaruhi, diantaranya

tujuan pembelajaran yang akan dicapai, materi yang ingin diajarkan, guru dan siswa yang memainkan peranan dan sebagainya. Mengenai tujuan belajar itu sendiri secara umum adalah untuk mendapatkan pengetahuan, penanaman konsep dan ketrampilan serta pembentukan sikap yang merupakan satu kesatuan yang bulat dan utuh. Sedangkan pembelajaran matematika memiliki tujuan diantaranya: melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan aktivitas kreatif, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan.

Pada mulanya teori-teori belajar dikembangkan oleh para ahli psikologi dan kegiatan belajar itu cenderung diketahui sebagai suatu proses psikologi, terjadi di dalam diri seseorang. Oleh karena itu sulit diketahui dengan pasti bagaimana terjadinya. Karena prosesnya begitu kompleks, maka timbul beberapa teori tentang belajar. Dalam hal ini antara lain teori ilmu jiwa daya, ilmu jiwa gestalt, ilmu jiwa asosiasi dan konstruktivisme (Sardiman, 2003: 30).

Teori belajar menurut ilmu jiwa daya: jiwa manusia itu terdiri bermacam-macam daya dan masing-masing daya dapat dilatih untuk memenuhi fungsinya. Untuk melatih suatu daya dapat dipergunakan berbagai cara. Sebagai contoh untuk melatih daya ingat dalam belajar misalnya dengan menghafal, sehingga ada yang berpendapat bahwa belajar merupakan suatu kegiatan menghafal beberapa fakta-fakta. Guru yang berpendapat demikian akan merasa puas apabila siswanya telah sanggup menghafal sejumlah fakta di luar kepala. Demikian juga untuk daya-daya yang lain. Yang penting dalam hal ini bukan penguasaan bahan atau materinya, melainkan hasil pembentukan dari daya-daya itu.

Teori belajar menurut ilmu jiwa Gestalt menyatakan bahwa kegiatan belajar bermula pada suatu pengamatan. Pengamatan itu penting dilakukan secara menyeluruh. Tokoh yang merumuskan penerapan dari kegiatan pengamatan ke kegiatan belajar adalah Koffka. Dalam mempersoalkan belajar, Koffka berpendapat bahwa hukum-hukum organisasi dalam pengamatan itu dapat diterapkan dalam kegiatan belajar. Dalam kegiatan pengamatan keterlibatan semua panca indera sangat diperlukan dan mudah atau sukarnya suatu pemecahan masalah

tergantung pada pengamatan. Menurut aliran teori belajar ini, seorang belajar jika mendapatkan *insight*. *Insight* ini diperoleh apabila seseorang melihat hubungan tertentu antara berbagai unsur dalam situasi tertentu. Adapun timbulnya *insight* itu tergantung kesanggupan, pengalaman, latihan dan *trial and error* (Sardiman, 2003: 31). Sehingga ada juga yang berpendapat bahwa belajar adalah latihan, dan hasil belajar akan nampak dalam keterampilan-keterampilan tertentu, misalnya agar siswa mahir dalam berhitung harus dilatih mengerjakan soal-soal berhitung.

Teori belajar yang lain yakni teori belajar menurut ilmu jiwa asosiasi. Ada dua teori yang sangat terkenal yaitu teori Konektionisme dari Thorndike dan teori Conditioning dari Pavlov. Menurut Thorndike dasar dari belajar itu adalah asosiasi antara kesan panca indera (*sense impression*) dengan impuls untuk bertindak (*impuls to action*), dengan kata lain belajar adalah pembentukan hubungan antara stimulus dan respons, antara aksi dan reaksi. Mengenai hubungan stimulus dan respons tersebut, Thorndike mengemukakan beberapa prinsip diantaranya bahwa hubungan stimulus dan respons akan bertambah erat apabila disertai perasaan senang atau puas dan sebaliknya (*law of effect*) oleh karena itu adanya usaha membesarkan hati dan memuji sangat diperlukan, hubungan stimulus dan respons akan bertambah erat apabila sering dipakai dan akan berkurang bahkan lenyap jika tidak pernah digunakan (*law of exercise* atau *law of use and disuse*) oleh karena itu perlu banyak latihan, dan kadang respons yang tepat tidak segera nampak sehingga harus berulang kali mengadakan percobaan-percobaan sampai respons itu muncul dengan tepat (*law of multiple response*) sehingga dalam belajar sering disebutnya *trial and error*. Sedangkan Pavlov pernah mempelajari bentuk kelakuan berkat *conditioning* dengan mengadakan percobaan dengan anjing yang setiap kali anjing diberi makan, lampu dinyalakan dan karena melihat makanan maka air liurnya keluar. Begitu seterusnya percobaan itu dilakukan berkali-kali dan sering diulangi sehingga menjadi kebiasaan. Karena sudah menjadi kebiasaan, maka pada suatu ketika lampu dinyalakan tetapi tidak diberi makan, air liurpun keluar. Hal ini dalam kehidupan sehari-hari sering juga terjadi bahwa seseorang itu akan melakukan sesuatu kebiasaan karena adanya tanda, misalnya apabila seseorang naik kendaraan di jalan raya, begitu ada lampu merah maka orang itu akan berhenti.

Teori belajar menurut teori *konstruktivisme*, yang merupakan salah satu filsafat pengetahuan, menekankan bahwa pengetahuan kita itu adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri. Menurut pandangan teori konstruktivisme, belajar merupakan proses aktif dari subyek belajar untuk merekonstruksi makna, sesuatu entah itu teks, kegiatan dialog, pengalaman fisik dan lain-lain, sehingga belajar merupakan proses mengasimilasikan dan menghubungkan pengalaman atau bahan yang dipelajarinya dengan pengertian yang sudah dimiliki, dengan demikian pengertiannya menjadi berkembang. Sehubungan dengan itu ada beberapa ciri atau prinsip dalam belajar (Paul Suparno, 1997).

1. Belajar berarti mencari makna. Makna diciptakan oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan dan alami.
2. Kontruksi makna adalah proses yang terus menerus.
3. Belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, tetapi merupakan pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian yang baru.
4. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman subyek belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya.
5. Hasil belajar tergantung pada apa yang telah diketahui si subyek belajar, tujuan, motivasi mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari.

Jadi menurut teori *konstruktivisme*, belajar adalah kegiatan yang aktif di mana siswa membangun sendiri pengetahuannya dan mencari sendiri makna dari sesuatu yang mereka pelajari.

Dari teori-teori belajar di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan perilaku sebagai hasil pengalaman individu pelaku proses pembelajaran saat berinteraksi dengan lingkungannya yang dilakukan secara sadar. Ini berarti pembelajaran merupakan upaya membuat seseorang belajar tentang sesuatu hal. Sedangkan proses pembelajaran di sini merupakan titik pertemuan antara berbagai input pembelajaran, mulai dari faktor utama, yaitu: siswa, guru, dan materi pelajaran yang membentuk proses, hingga faktor pendukung seperti sarana, sumber belajar, lingkungan dan sebagainya. Dalam rangka membelajarkan siswa banyak pakar pendidikan telah mengembangkan berbagai model pembelajaran dengan harapan akan dapat lebih meningkatkan mutu proses dan hasil belajar.

Yang dimaksud model menurut kamus W.J.S. Poerwadarminta adalah sesuatu yang patut ditiru, sedangkan arti lainnya adalah pola atau contoh. Istilah model pembelajaran amat dekat dengan pengertian strategi pembelajaran. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001: ...1092) ada beberapa pengertian dari strategi yaitu: (1) ilmu dan seni menggunakan semua sumber daya bangsa untuk melaksanakan kebijakan tertentu dalam perang dan damai, (2) rencana yang cermat mengenai kegiatan untuk mencapai sasaran khusus, sedangkan metode adalah cara teratur yang digunakan untuk melaksanakan suatu pekerjaan agar tercapai sesuai dengan yang dikehendaki. Menurut Soedjadi (1999: 101) strategi pembelajaran adalah suatu siasat melakukan kegiatan pembelajaran yang bertujuan mengubah satu keadaan pembelajaran kini menjadi keadaan pembelajaran yang diharapkan. Untuk mengubah keadaan itu dapat ditempuh dengan berbagai pendekatan pembelajaran. Lebih lanjut Soedjadi menyebutkan bahwa dalam satu pendekatan dapat dilakukan lebih dari satu metode dan dalam satu metode dapat digunakan lebih dari satu teknik. Sehingga istilah model pembelajaran berbeda dengan strategi pembelajaran dan metode pembelajaran.

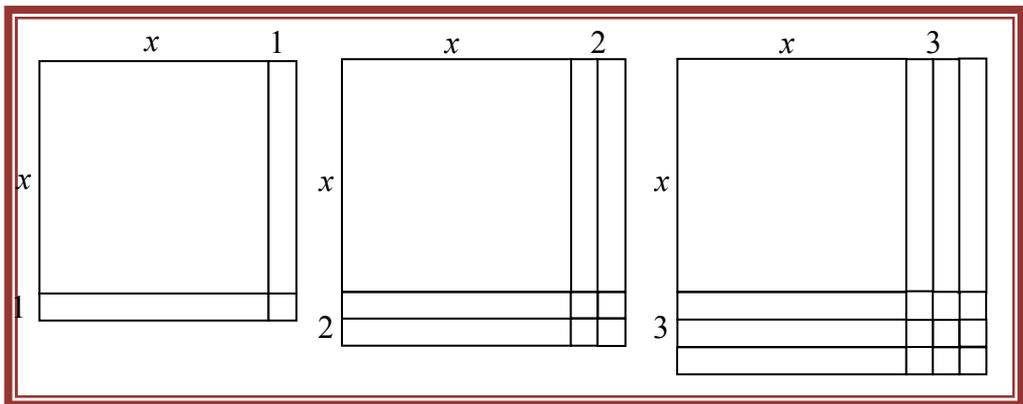
Konsep model pembelajaran untuk pertama kalinya dikembangkan oleh Bruce dan koleganya (Bruce Joyce et al., 1992). Terdapat beberapa pendekatan pembelajaran yang dikembangkan oleh Bruce Joyce dan Marsha Weil. Dalam penjelasan dan pencatatan tiap-tiap pendekatan dikembangkan suatu sistem penganalisisan dari sudut dasar teorinya, tujuan pendidikan, dan perilaku guru dan siswa yang diperlukan untuk melaksanakan pendekatan itu agar berhasil. Dengan demikian model pembelajaran adalah pola komprehensif yang patut dicontoh, menyangkut bentuk utuh pembelajaran, meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Sedangkan pendekatan pembelajaran adalah cara pandang terhadap pembelajaran dari sudut tertentu untuk memudahkan pemahaman terhadap pembelajaran yang selanjutnya diikuti perlakuan pada pembelajaran tersebut.

B. Model Penemuan Terbimbing

Menurut Jerome Bruner (Cooney, Davis: 1975, 138), penemuan adalah suatu proses. Proses penemuan dapat menjadi kemampuan umum melalui latihan pemecahan masalah, praktek membentuk dan menguji

hipotesis. Di dalam pandangan Bruner, belajar dengan penemuan adalah belajar untuk menemukan, di mana seorang siswa dihadapkan dengan suatu masalah atau situasi yang tampaknya ganjil sehingga siswa dapat mencari jalan pemecahan.

Sebagai ilustrasi bagaimana Bruner menerangkan dengan contoh suatu pelajaran penemuan dapat ditemukan di dalam bukunya *Toward a Theory of Instruction* (1966: 59-68). Ilustrasi tersebut ditunjukkan bahwa bagaimana seorang siswa dihadapkan dengan suatu persegi yang ukurannya x dan persegi-persegi satuan. Siswa harus membangun persegi dengan sebanyak potongan persegi-persegi satuan yang diperlukan seperti pada gambar dan siswa diharapkan dapat menduga suatu kesimpulan mengenai binomial, misalnya: $(x + 1)^2$, $(x + 2)^2$, dan $(x + 3)^2$ serta melihat hubungannya dengan melihat potongan persegi dengan ukuran x tersebut maupun persegi satuan pada gambar berikut ini:



Dalam kegiatan pembelajarannya siswa diarahkan untuk menemukan sesuatu, merumuskan suatu hipotesa, atau menarik suatu kesimpulan sendiri.

Kadang-kadang model penemuan ini memerlukan waktu lebih lama untuk seluruh kelas atau kelompok kecil siswa dalam menemukan suatu obyek matematika dari pada menyajikan obyek tersebut kepada mereka. Metode penemuan ini kurang tepat untuk siswa SMK tanpa bimbingan guru, karena pada umumnya sebagian besar siswa masih membutuhkan konsep dasar untuk dapat menemukan sesuatu. Hal ini terkait erat dengan karakteristik pelajaran matematika yang lebih merupakan *deductive reasoning* dalam perumusannya. Di samping itu, penemuan tanpa

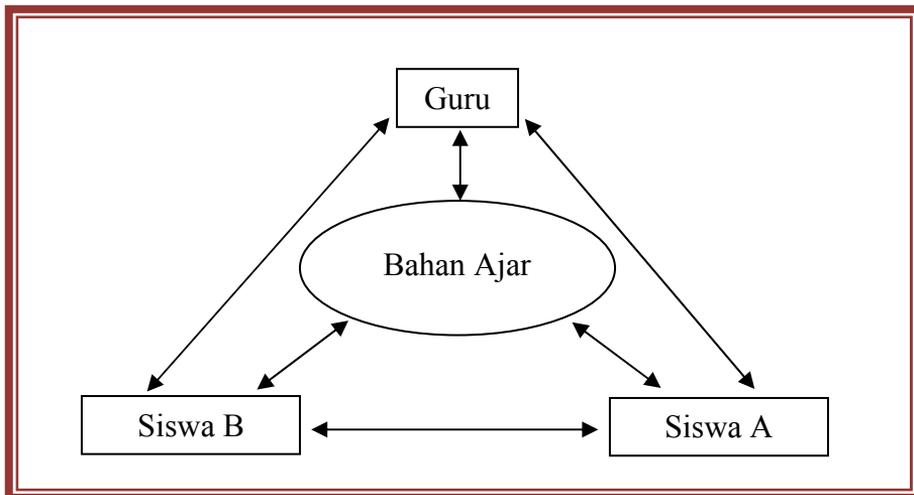
bimbingan dapat memakan waktu sehari-hari dalam pelaksanaannya atau bahkan siswa tidak berbuat apa-apa karena tidak tahu, begitu pula jalannya penemuan. Mengingat hal tersebut timbul metoda pembelajaran dengan penemuan yang dipandu oleh guru

Metode penemuan yang dipandu oleh guru ini pertama dikenalkan oleh Plato dalam suatu dialog antara Socrates dan seorang anak, maka sering disebut juga dengan metoda Socratic (Cooney, Davis:1975, 136). Metode ini melibatkan suatu dialog/interaksi antara siswa dan guru di mana siswa mencari kesimpulan yang diinginkan melalui suatu urutan pertanyaan yang diatur oleh guru. Salah satu buku yang pertama menggunakan teknik penemuan terbimbing adalah tentang aritmetika oleh Warren Colburn yang pelajaran pertamanya berjudul: *Intellectual Arithmetic upon the Inductive Method of Instruction*, diterbitkan pada tahun 1821, yang isinya menekankan penggunaan suatu urutan pertanyaan dalam mengembangkan konsep dan prinsip matematika. Ini menirukan metode Socratic di mana Socrates dengan pertolongan pertanyaan yang ia tanyakan dimungkinkan siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut. Pertanyaan yang tepat dari seorang guru akan sangat membantu siswa dalam menemukan sesuatu.

Sebagai contoh strategi untuk membimbing siswa dalam menyimpulkan bahwa $a^0 = 1$ dapat dengan dialog antara guru dan siswa sebagai berikut:

Guru	: “Berapakah hasilnya apabila bilangan bukan nol dibagi dengan bilangan itu sendiri?”
Siswa	: “Satu”
Guru	: “Bagaimanakah hasilnya kalau a^m dibagi a^m , dengan a bukan 0?”
Siswa	: “Satu”
Guru	: “Jika kita gunakan sifat bilangan berpangkat untuk $\frac{a^m}{a^m}$, apakah hasilnya?”
Siswa	: “Akan didapat $a^{m-m} = a^0$ “
Guru	: “Bagus, sekarang apa yang dapat kita simpulkan untuk a^0 ?”
Siswa	: “ $a^0 = 1$.”

Interaksi dalam metode ini menekankan pada adanya interaksi dalam kegiatan belajar mengajar. Interaksi tersebut dapat juga terjadi antara siswa dengan siswa (S – S), siswa dengan bahan ajar (S – B), siswa dengan guru (S – G), siswa dengan bahan ajar dan siswa (S – B – S) dan siswa dengan bahan ajar dan guru (S – B – G). Interaksi yang mungkin terjadi tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Interaksi dapat pula dilakukan antara siswa baik dalam kelompok-kelompok kecil maupun kelompok besar (kelas). Dalam melakukan aktivitas atau penemuan dalam kelompok-kelompok kecil, siswa berinteraksi satu dengan yang lain. Interaksi ini dapat berupa saling *sharing* atau siswa yang lemah bertanya dan dijelaskan oleh siswa yang lebih pandai. Kondisi semacam ini selain akan berpengaruh pada penguasaan siswa terhadap materi matematika, juga akan dapat meningkatkan *social skills* siswa, sehingga interaksi merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika. Menurut Burscheid dan Struve (Voigt, 1996:23), belajar konsep-konsep teoritis di sekolah, tidak cukup hanya dengan memfokuskan pada individu siswa yang akan menemukan konsep-konsep, tetapi perlu adanya *social impuls* di sekolah sehingga siswa dapat mengkonstruksikan konsep-konsep teoritis seperti yang diinginkan.

Interaksi dapat terjadi antar guru dengan siswa tertentu, dengan beberapa siswa, atau serentak dengan semua siswa dalam kelas. Tujuannya untuk saling mempengaruhi berpikir masing-masing, guru

memancing berpikir siswa yaitu dengan pertanyaan-pertanyaan terfokus sehingga dapat memungkinkan siswa untuk memahami dan mengkonstruksikan konsep-konsep tertentu, membangun aturan-aturan dan belajar menemukan sesuatu untuk memecahkan masalah.

Di dalam model penemuan ini, guru dapat menggunakan strategi penemuan yaitu secara induktif, deduktif atau keduanya.

1. Strategi Penemuan Induktif

Induktif merupakan proses berpikir di mana siswa menyimpulkan dari apa yang diketahui benar untuk hal yang khusus, juga akan benar untuk semua hal yang serupa secara umum. Sebuah argumen induktif meliputi dua komponen, yang pertama terdiri dari pernyataan/fakta yang mengakui untuk mendukung kesimpulan dan yang kedua bagian dari argumentasi itu (Cooney dan Davis, 1975: 143). Kesimpulan dari suatu argumentasi induktif tidak perlu mengikuti fakta yang mendukungnya. Fakta mungkin membuat lebih dipercaya, tergantung sifatnya, tetapi itu tidak bisa membuktikan dalil untuk mendukung. Sebagai contoh, fakta bahwa 3, 5, 7, 11, dan 13 adalah semuanya bilangan prima dan masuk akal secara umum kita buat kesimpulan bahwa semua bilangan prima adalah ganjil tetapi hal itu sama sekali “tidak membuktikan” karena 2 adalah bilangan genap. Guru beresiko di dalam suatu argumentasi induktif bahwa kejadian semacam itu sering terjadi. Karenanya, suatu kesimpulan yang dicapai oleh induksi harus berhati-hati karena hal seperti itu nampak layak dan hampir bisa dipastikan atau mungkin terjadi. Sebuah argumentasi dengan induktif dapat ditandai sebagai suatu kesimpulan dari yang diuji ke tidak diuji. Bukti yang diuji terdiri dari kejadian atau contoh pokok-pokok. Sebagai contoh dialog berikut sedang memecahkan masalah bilangan rasional dan irasional yang berbentuk pecahan desimal dengan penemuan induktif di mana guru menggunakan pertanyaan untuk memandu siswa ke arah penarikan kesimpulan tertentu

Guru	: Sekarang kita akan “membedakan” bilangan rasional yang berbentuk pecahan desimal. Bilangan 0,3333... merupakan bilangan rasional atukah irasional?
Lala	: “Irasional.”

Guru : “Mengapa?”

Vivi : “Karena angka tiga pada tempat desimal berulang terus, tidak berhenti.”

Guru : “Sekarang kalau bilangan $\frac{1}{3}$ bilangan rasional ataukah irasional?”

Vivi : “Rasional”

Guru : “Mengapa?”

Anis : “Karena berbentuk perbandingan dua bilangan bulat”

Guru : “Coba tentukan pecahan desimal dari $\frac{1}{3}$?”

Aldi : “0,3333....”

Guru : “Jadi $\frac{1}{3} = 0,3333....$ ”

Sari : “Ya.”

Guru : “Tetapi tadi telah dikatakan bilangan 0,3333....bilangan irasional, sedangkan $\frac{1}{3}$ bilangan rasional?”

Lala : “Oh ya sekarang saya tahu 0,3333....seharusnya bilangan rasional”

Guru : “Bagaimanakah kesimpulannya?”

Vian : “Bilangan yang berbentuk desimal berulang merupakan bilangan rasional.”

Guru : “Bagus”

2. Strategi Penemuan Deduktif

Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu pernyataan diperoleh sebagai akibat logis kebenaran sebelumnya, sehingga kaitan antar pernyataan dalam matematika bersifat konsisten. Berarti dengan strategi penemuan deduktif, kepada siswa dijelaskan konsep dan prinsip materi tertentu untuk mendukung perolehan pengetahuan matematika yang tidak dikenalnya dan guru cenderung untuk menanyakan suatu urutan pertanyaan untuk mengarahkan pemikiran siswa ke arah penarikan kesimpulan yang menjadi tujuan dari pembelajaran. Sebagai contoh dialog berikut sedang memecahkan masalah sistem persamaan

dengan menggunakan determinan koefisien dari dua garis yang sejajar dengan penemuan deduktif di mana guru menggunakan pertanyaan untuk memandu siswa ke arah penarikan kesimpulan tertentu.

- Guru : “Dengan aturan Cramer untuk memecahkan sistem persamaan ini:
 $3x - 2y = 6$
 $-9x + 6y = -3$
 Apa yang kamu peroleh Agus?”
- Agus : “Untuk Dx didapat 30, untuk Dy didapat 45, tetapi untuk D didapat nol”
- Guru : “Bagaimana cara mendapatkan hasil Dx=30, Dy=45, dan D=0?”
- Agus : “Dengan determinan matriks yaitu
 $Dx = \begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -3 & 6 \end{vmatrix} = 36 - 6 = 30$, $Dy = \begin{vmatrix} 3 & 6 \\ -9 & -3 \end{vmatrix}$ dan
 $D = \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ -9 & 6 \end{vmatrix} = 18 - 18 = 0$ ”
- Guru : “Benar, kemudian apa solusimu?”
- Agus : “Saya tidak tahu”
- Guru : “Dapatkah yang lain memberitahuku hasilnya?”
- Budi : “Saya rasa tidak ada.”
- Guru : “Kenapa tidak ada?”
- Budi : “Baik $\frac{30}{0}$ dan $\frac{45}{0}$ tidak ada hasilnya.”
- Guru : “Benar, ketika kita membagi dengan 0, kita tidak memperoleh hasil. Dapatkah seorang diantara kalian memberitahu penafsiran geometris dari hasil ini?”
- Dita : “Bentuk grafiknya dari dua garis sejajar”
- Guru : “Siswa yang lain setuju? Baik. Jika kita punya satu pasang garis sejajar, seharusnya determinan koefisien dari variabel yang sama dengan nol.
 Mari sekarang kita selidiki secara umumnya.
 Dari $a_1x + b_1y = c_1$
 Tulislah sebuah persamaan dari sebuah garis yang sejajar dengan garis ini?”

Tuti : " $ma_1x + mb_1y = d$ "
 Guru : "Menulis kedua persamaan di papan tulis. Berapa m ?"
 Tuti : "Semua bilangan real kecuali nol."
 Guru : "O.K. Mengapa kamu mengatakan d dan bukan mc_1 ?"
 Tuti : "Karena ini akan mewakili garis yang sama."
 Guru : "Sangat bagus! Apa determinan yang dibentuk dari koefisien x dan y dari dua garis yang sejajar itu?"
 Andi : " $a_1 \cdot mb_1 - ma_1 \cdot b_1$ "
 Guru : "Itu akan sama dengan berapa?"
 Andi : "Nol."
 Guru : "Apakah yang dapat kita katakan dalam hal ini? Apakah yang dapat kita simpulkan?"

Dari contoh-contoh dialog tersebut di atas metode ini tepat digunakan apabila (Martinis Yamin, 2004: 78):

- siswa telah mengenal atau mempunyai pengalaman yang berhubungan dengan pokok bahasan yang akan diajarkan
- yang akan diajarkan berupa keterampilan komunikasi antara pribadi, sikap, pemecahan dan pengambilan keputusan
- guru mempunyai keterampilan fleksibel, terampil mengajukan pertanyaan, terampil mengulang pertanyaan dan sabar
- waktu yang tersedia cukup panjang

Proses induktif-deduktif dapat digunakan untuk mempelajari konsep matematika. Namun demikian, pembelajaran dan pemahaman suatu konsep dapat diawali secara induktif melalui peristiwa nyata atau intuisi. Kegiatan dapat dimulai dengan beberapa contoh atau fakta yang teramati, membuat daftar sifat yang muncul (sebagai gejala), memperkirakan hasil baru yang diharapkan, yang kemudian dibuktikan secara deduktif. Dengan demikian, cara belajar induktif dan deduktif dapat digunakan dan sama-sama berperan penting dalam mempelajari matematika

Dengan penjelasan di atas metode penemuan yang dipandu oleh guru ini kemudian dikembangkan dalam suatu model pembelajaran yang sering disebut model pembelajaran dengan penemuan terbimbing.

Pembelajaran dengan model ini dapat diselenggarakan secara individu atau kelompok. Model ini sangat bermanfaat untuk mata pelajaran matematika sesuai dengan karakteristik matematika tersebut. Guru membimbing siswa jika diperlukan dan siswa didorong untuk berpikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum berdasarkan bahan yang disediakan oleh guru dan sampai seberapa jauh siswa dibimbing tergantung pada kemampuannya dan materi yang sedang dipelajari.

Dengan model penemuan terbimbing ini siswa dihadapkan kepada situasi dimana siswa bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan. Terkaan, intuisi dan mencoba-coba (*trial and error*), hendaknya dianjurkan. Guru sebagai penunjuk jalan dalam membantu siswa agar mempergunakan ide, konsep dan ketrampilan yang sudah mereka pelajari untuk menemukan pengetahuan yang baru.

Dalam model pembelajaran dengan penemuan terbimbing, peran siswa cukup besar karena pembelajaran tidak lagi terpusat pada guru tetapi pada siswa. Guru memulai kegiatan belajar mengajar dengan menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan siswa dan mengorganisir kelas untuk kegiatan seperti pemecahan masalah, investigasi atau aktivitas lainnya. Pemecahan masalah merupakan suatu tahap yang penting dan menentukan. Ini dapat dilakukan secara individu maupun kelompok. Dengan membiasakan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dapat diharapkan akan meningkatkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal matematika, karena siswa dilibatkan dalam berpikir matematika pada saat manipulasi, eksperimen, dan menyelesaikan masalah.

3. Langkah-langkah dalam Penemuan Terbimbing

Agar pelaksanaan model penemuan terbimbing ini berjalan dengan efektif, beberapa langkah yang perlu ditempuh oleh guru matematika adalah sebagai berikut:

- a. Merumuskan masalah yang akan diberikan kepada siswa dengan data secukupnya, perumusannya harus jelas, hindari pernyataan yang menimbulkan salah tafsir sehingga arah yang ditempuh siswa tidak salah.

- b. Dari data yang diberikan guru, siswa menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data tersebut. Dalam hal ini, bimbingan guru dapat diberikan sejauh yang diperlukan saja. Bimbingan ini sebaiknya mengarahkan siswa untuk melangkah ke arah yang hendak dituju, melalui pertanyaan-pertanyaan, atau LKS.
- c. Siswa menyusun konjektur (prakiraan) dari hasil analisis yang dilakukannya.
- d. Bila dipandang perlu, konjektur yang telah dibuat siswa tersebut diatas diperiksa oleh guru. Hal ini penting dilakukan untuk meyakinkan kebenaran prakiraan siswa, sehingga akan menuju arah yang hendak dicapai.
- e. Apabila telah diperoleh kepastian tentang kebenaran konjektur tersebut, maka verbalisasi konjektur sebaiknya diserahkan juga kepada siswa untuk menyusunnya. Di samping itu perlu diingat pula bahwa induksi tidak menjamin 100% kebenaran konjektur.
- f. Sesudah siswa menemukan apa yang dicari, hendaknya guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar.

Memperhatikan Model Penemuan Terbimbing tersebut di atas dapat disampaikan kelebihan dan kekurangan yang dimilikinya. Kelebihan dari Model Penemuan Terbimbing adalah sebagai berikut:

- a. Siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang disajikan.
- b. Menumbuhkan sekaligus menanamkan sikap inquiry (mencari-temukan)
- c. Mendukung kemampuan problem solving siswa.
- d. Memberikan wahana interaksi antar siswa, maupun siswa dengan guru, dengan demikian siswa juga terlatih untuk menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- e. Materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukannya (Marzano, 1992)

Sementara itu kekurangannya adalah sebagai berikut:

- a. Untuk materi tertentu, waktu yang tersita lebih lama.

- b. Tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini. Di lapangan, beberapa siswa masih terbiasa dan mudah mengerti dengan model ceramah.
- c. Tidak semua topik cocok disampaikan dengan model ini. Umumnya topik-topik yang berhubungan dengan prinsip dapat dikembangkan dengan Model Penemuan Terbimbing.

Tugas!

1. Apa yang dimaksud pengertian belajar dan apa saja ciri-ciri belajar.
2. Jelaskan tujuan pembelajaran matematika!
3. Model penemuan terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran yang cocok untuk pembelajaran matematika di SMK. Bagaimana langkah-langkahnya agar pelaksanaan model penemuan ini berjalan dengan efektif, jelaskan!
4. Apa kelebihan dan kekurangan model pembelajaran dengan penemuan terbimbing?
5. Buatlah contoh dialog untuk membimbing dalam menemukan konsep matematika?

CONTOH RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

BAB III

Setelah mempelajari Bab III ini, para anggota MGMP diharapkan mampu membuat rencana pelaksanaan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing dan mampu melaksanakan pembelajaran di kelas.

Permasalahan!

Tidak semua materi pembelajaran matematika di SMK dapat dibuat suatu rencana pelaksanaan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing, tetapi dapat digunakan model lain karena waktunya terbatas. Bagaimana bentuk rencana pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing dan langkah-langkah pembelajarannya yang sesuai dengan materi agar siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Untuk memberikan gambaran tentang pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing, berikut ini diberikan contoh-contoh rencana pelaksanaan pembelajaran dengan strategi penemuan yang berbeda.

A. Contoh dengan Penemuan Induktif

Contoh pembelajaran ini diambilkan materi Operasi Bilangan Riil mengenai Sifat-sifat Logaritma yang ada di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk semua program keahlian, tetapi contoh dapat disesuaikan dengan program keahlian yang diajarkan. Dalam pembelajaran ini digunakan Lembar Kerja Siswa untuk menemukan sifat-sifat logaritma, siswa dengan bimbingan guru diberi kesempatan untuk menemukan sifat-sifat logaritma dengan pertanyaan-pertanyaan maupun pancingan sehingga siswa dapat menyimpulkan sendiri. Rencana pelaksanaan

pembelajaran dengan model penemuan terbimbing ini masih perlu dikembangkan oleh guru untuk indikator yang lain apabila waktunya mencukupi atau waktu dapat ditambah apabila diperlukan.

Contoh rencana pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan seperti berikut:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X / 1
Standar Kompetensi : 1. Memecahkan masalah berkaitan dengan konsep operasi bilangan riil
Kompetensi Dasar : 1.4 Menerapkan konsep logaritma
Indikator : 1. Menemukan sifat-sifat logaritma
2. Menyelesaikan operasi logaritma dengan sifat-sifat logaritma.
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 x pertemuan)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu melakukan operasi logaritma dengan sifat-sifat logaritma

B. MATERI PEMBELAJARAN

Logaritma

C. METODE PEMBELAJARAN

Diskusi kelompok, penemuan terbimbing, tanya jawab.

D. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan pertama:

1. Kegiatan Pendahuluan
 - a. Siswa diberi arahan tentang tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai.
 - b. Sebagai motivasi siswa disampaikan manfaat logaritma, sebagai contoh tentang pengukuran gempa dengan skala

Richter. Skala Richter didefinisikan sebagai logaritma (basis 10) dari amplitudo maksimum yang diukur dalam satuan mikrometer dari rekaman gempa pada jarak 100 km dari pusat gempa.

- c. Guru melakukan apersepsi, yaitu dengan tanya jawab guru mengingatkan kembali tentang bilangan berpangkat

2. Kegiatan Inti

- a. Guru menjelaskan, bahwa logaritma merupakan operasi invers dari perpangkatan, misalnya dengan tanya jawab dimulai dari: $2^3 = 8$

$2^3 = \dots$ mencari hasil pemangkatan

$\dots^3 = 8$ mencari akar pangkat 3 dari 8 atau ditulis $\sqrt[3]{8}$

$2^{\dots} = 8$ mencari pangkat dari 2 agar hasilnya 8
= mencari logaritma dengan pokok 2 dari bilangan 8
= ${}^2\log 8 = \dots$

Dengan demikian ${}^2\log 8 = 3 \Leftrightarrow 2^3 = 8$

Secara umum: ${}^a\log b = c \Leftrightarrow a^c = b$ dengan $a > 0$,
 $a \neq 1$ dan $b > 0$

- b. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa tentang sifat-sifat logaritma untuk diselesaikan dalam kelompok
Siswa menyelesaikan lembar kerja yang dibagikan guru, sedangkan guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi dan memfasilitasi kerja siswa
- c. Tiap wakil kelompok mempresentasikan hasil yang didapat dan beberapa siswa diminta memberikan pendapat atau komentar tentang jawaban temannya. Guru mengkonfirmasi jawaban yang diberikan dan menegaskan jawaban yang benar.
- d. Kegiatan refleksi, yaitu dengan tanya jawab guru menggali tentang apa-apa yang belum dikuasai oleh siswa dengan beberapa pertanyaan dari guru mengenai sifat-sifat logaritma

3. Kegiatan Penutup

- a. Siswa diminta untuk merangkum (membuat catatan-catatan penting) dari kegiatan belajar ini,
- b. Guru memberi PR, misalnya:

1). Tulislah dalam bentuk logaritma: $K = \frac{a^3 \sqrt{b}}{c^{\frac{1}{6}} d^{\frac{2}{5}}}$

- 2). Suatu alat optik dibutuhkan untuk mengamati bintang-bintang di atas ketinggian ke enam, batas pandang mata biasa. Bagaimanapun, alat tersebut memiliki keterbatasan. Batas ketinggian L dari suatu teleskop optik dengan diameter D dalam inchi dirumuskan dalam $L = 8,8 + 5,1 \log D$. Carilah diameter suatu lensa yang memiliki batas ketinggian 20,6.

Pertemuan kedua:

1. Kegiatan Pendahuluan

Guru melakukan apersepsi, yaitu dengan tanya jawab guru mengingatkan kembali tentang sifat-sifat logaritma

2. Kegiatan Inti

- a. Seorang siswa mempresentasikan hasil yang didapat dari soal PR dan beberapa siswa yang lain diminta memberikan pendapat atau komentar tentang jawaban temannya. Guru mengkonfirmasi jawaban yang diberikan dan menegaskan jawaban yang benar.

- b. Guru memberikan masalah, dengan cara diberi soal yang penyelesaiannya harus menggunakan logaritma. Sebagai contoh:

Sebuah mesin dibeli dengan harga 10 juta rupiah, dan mengalami penyusutan 5% dari harga pada tahun sebelumnya. Setelah x tahun, harga mesin tersebut menjadi: $Y = 10.000.000 (1 - 5\%)^x$, tentukan:

- a). harga mesin setelah 10 tahun
- b). setelah berapa tahun mesin itu bernilai 5 juta
- c. Seorang siswa mempresentasikan hasil yang didapat, beberapa siswa yang lain diminta memberikan pendapat

atau komentar tentang jawaban temannya. Guru mengkonfirmasi jawaban yang diberikan dan menegaskan jawaban yang benar.

- d. Agar konsep tersebut tertanam, siswa dipersilahkan mencoba menyelesaikan beberapa soal.
 - e. Kegiatan refleksi, yaitu dengan tanya jawab, guru menggali tentang apa-apa yang belum dikuasai oleh siswa dengan beberapa pertanyaan dari guru mengenai operasi logaritma
3. Kegiatan Penutup
- Siswa diminta untuk merangkum (membuat catatan-catatan penting) dari kegiatan belajar ini,

E. SUMBER BELAJAR

- a. Buku Modul tentang Bilangan Riil
- b. Tabel Logaritma dan Lembar Kerja Siswa

F. PENILAIAN

Penilaian diberikan secara *ongoing assessment* pada waktu kegiatan pembelajaran berlangsung yaitu dilaksanakan pada saat diskusi kelompok, presentasi dan latihan soal, dan pada saat pertemuan selanjutnya diadakan tes tertulis (tes uji kemampuan)

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Kelas

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

(Sifat-sifat logaritma)

A. Uraian (Petunjuk)

Kerjakan dengan mengisi titik-titik, kemudian apa yang anda dapat simpulkan!

1. a). ${}^5 \log 5 = 1$ sebab $5^{\dots} = 5$

b). ${}^9 \log 9 = \dots$ sebab \dots

c). ${}^2 \log 2 = \dots$

d). Dari pengertian diatas dapat disimpulkan untuk $a > 0$, $a \neq 1$
maka: ${}^a \log a = \dots$

2. a). ${}^3 \log 81 = \dots \leftrightarrow 3^4 = 81$

b). ${}^2 \log \dots = \dots \leftrightarrow 2^5 = \dots$

c). ${}^3 \log 3^4 = \dots$

d). Dapat disimpulkan untuk $a > 0$, $a \neq 1$ dan $x \in \mathbb{R}$ maka: ${}^a \log a^x$
 $= \dots$

3. ${}^2 \log 27 = {}^2 \log 3^3$
 $= {}^2 \log (\dots \times \dots \times \dots)$
 $= {}^2 \log 3 + \dots + \dots$
 $= \dots {}^2 \log 3$

Dari contoh tersebut diatas dapat ditemukan sifat:

.....

4. a). ${}^4 \log 1 = \dots$ sebab $4^{\dots} = 1$

b). ${}^2 \log 1 = \dots$

c). Dapat disimpulkan untuk $a > 0$, $a \neq 1$ maka: ${}^a \log 1 = \dots$

5. a). ${}^2\log 8 + {}^2\log 16 = \dots + \dots = \dots\dots\dots$

${}^2\log 128 = {}^2\log (\dots \times \dots) = \dots\dots\dots$

b). ${}^2\log 4 + {}^2\log 32 = \dots + \dots =$

${}^2\log 128 = \dots \dots = {}^2\log (\dots \times \dots)$

c). ${}^3\log 3 + {}^3\log 9 = {}^3\log (\dots \times \dots)$

Dari contoh tersebut diatas dapat ditemukan sifat:

.....

6. a). ${}^2\log 128 - {}^2\log 8 = \dots - \dots = \dots\dots\dots$

${}^2\log \frac{128}{8} = {}^2\log \dots = \dots\dots\dots$

b). ${}^3\log \frac{81}{3} = {}^3\log \dots - {}^3\log \dots = {}^3\log \dots = \dots\dots\dots$

Dari contoh tersebut diatas dapat ditemukan sifat:

.....

7. Dari definisi ${}^a\log b = c \Leftrightarrow b = a^c$

$\Leftrightarrow \log \dots = \log \dots$ (kedua ruas dijadikan logaritma)

$\Leftrightarrow \log \dots = c \log a$ (menurut sifat 3)

$\Leftrightarrow c = \frac{\log \dots}{\log a}$ (perkalian diubah menjadi pembagian)

Dapat disimpulkan untuk $g > 0, g \neq 1$ maka ${}^a\log b = \frac{{}^g\log \dots}{{}^g\log a}$

8. Dengan sifat 7 diatas ${}^a\log x \cdot {}^x\log y = \dots\dots\dots$

$= \frac{\log \dots}{\log \dots}$ (penyederhanaan

perkalian pecahan)

$= \dots \log \dots$ (Sifat nomor 7)

Dapat disimpulkan ${}^a\log x \cdot {}^x\log y = \dots \log \dots$

9. Dengan memisalkan ${}^a\log x = y$ berapakah $a^{{}^a\log x} = \dots$

$${}^a\log x = y \Leftrightarrow a^y = x \quad (\text{menurut definisi logaritma})$$

$$\Leftrightarrow a^{{}^a\log x} = \dots \quad (y \text{ disubstitusi dengan } {}^a\log x)$$

Dapat disimpulkan $a^{{}^a\log x} = \dots$

10. Dengan menggunakan sifat no7 dan no 3 apa yang dapat disimpulkan dari: ${}^{a^q}\log b^p = \dots$

B. Latihan

Dengan menggunakan sifat logaritma sederhanakan berikut ini:

1). ${}^6\log 4 + {}^6\log 9$

2). ${}^2\log 16 - {}^2\log 8$

3). ${}^2\log 12 - {}^2\log 2 + {}^2\log 5$

4). $3^2\log 4 + {}^2\log 2 - 2^2\log 8$

5). ${}^5\log \frac{1}{4} + {}^5\log 1000 - {}^5\log 2$

C. Kesimpulan

Sifat-sifat: Jika $a > 0$, $a \neq 1$, $m > 0$, $n > 0$ dan $x \in \mathbb{R}$, maka:

1. ${}^a\log a = 1$

2. ${}^a\log a^x = x$

3. ${}^a\log m^x = x \cdot {}^a\log m$

4. ${}^a\log 1 = 0$

5. ${}^a\log (mn) = {}^a\log m + {}^a\log n$

6. ${}^a\log \left(\frac{m}{n}\right) = {}^a\log m - {}^a\log n$

7. ${}^a\log m = \frac{{}^g\log m}{{}^g\log a}$ bila $g > 0$, $g \neq 1$

8. ${}^a\log x \cdot {}^x\log y = {}^a\log y$

9. $a^{{}^a\log n} = n$

10. ${}^{a^q}\log b^p = \frac{p}{q} \cdot {}^a\log b$

Tes Uji Kemampuan

Pilihlah jawaban yang tepat

1. Nilai dari ${}^2\log 8 - \frac{1}{2}\log 0,25 + {}^3\log \frac{1}{27} + {}^2\log 1 = \dots$
 - a. -2
 - b. -1
 - c. 0
 - d. 1
 - e. 2
2. Bentuk sederhana dari ${}^2\log 4 + {}^2\log 12 - {}^2\log 6$ adalah
 - a. 2
 - b. 3
 - c. 4
 - d. 6
 - e. 8
3. Jika $\log 2 = 0.301$ dan $\log 3 = 0.477$ maka $\log 216$ adalah
 - a. 2.334
 - b. 2.304
 - c. 2.330
 - d. 2.044
 - e. 2.033
4. $\frac{{}^2\log 4 + {}^8\log 2}{{}^8\log 4 \cdot {}^4\log 2} = \dots$
 - a. 8
 - b. 7
 - c. 6
 - d. 5
 - e. 4
5. Jika ${}^3\log 4 = a$ dan ${}^3\log 5 = b$, maka nilai dari ${}^4\log 45 = \dots$
 - a. $\frac{2a+b}{2}$
 - b. $\frac{a+2b}{a}$

c. $\frac{b+2}{a}$

d. $\frac{a}{b+2}$

e. $\frac{a+b}{a}$

6. Jika ${}^c \log a = x$ dan ${}^c \log b = y$, maka ${}^b \log \frac{a}{c} = \dots$

a. $xy - \frac{1}{x}$

b. $\frac{x}{y} - \frac{1}{y}$

c. $\frac{1}{xy}$

d. $\frac{x}{y}$

e. $\frac{y}{x}$

7. Jika ${}^a \log b = x$, ${}^b \log d = y$, maka ${}^d \log a = \dots$

a. $x + y$

b. $x - y$

c. xy

d. $\frac{1}{xy}$

e. $\frac{x}{y}$

8. Jika diketahui ${}^3 \log 2 = a$, maka ${}^9 \log 8$ adalah... .

a. $\frac{1}{3}a$

b. $\frac{2}{3}a$

c. $\frac{3}{2}a$

- d. a
- e. $a^{\frac{1}{3}}$

9. Jika $\text{Log } 2 = 0.301$ dan $\text{Log } 3 = 0.477$ maka $\text{Log } \frac{8}{\sqrt{27}}$ adalah
- a. 0.0875
 - b. 0.1875
 - c. 0.2875
 - d. 0.2975
 - e. 0.3875

10. Nilai dari $\frac{{}^2\log^2 8 - {}^2\log^2 2}{{}^2\log \sqrt{8} - {}^2\log \sqrt{2}} =$
- a. 10
 - b. 8
 - c. 5
 - d. 4
 - e. 2

B. Contoh dengan Penemuan Deduktif

Contoh pembelajaran ini diambil dari materi Trigonometri pada dua kelompok yaitu: kelompok Teknologi, Kesehatan, dan Pertanian, dan kelompok Seni, Pariwisata, dan Teknologi Kerumahtanggaan, mengenai kompetensi dasar menentukan luas suatu segitiga yang ada di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sesuai dengan lampiran Permendiknas no. 22 tahun 2006. Dalam pembelajaran ini strategi penemuannya dengan deduktif, dan digunakan Lembar Kerja Siswa untuk menemukan rumus Luas Segitiga. Siswa dengan bimbingan guru diberi kesempatan untuk menemukan rumus Luas Segitiga. Rencana pelaksanaan pembelajaran ini hanya membahas satu indikator, sehingga masih perlu dikembangkan untuk indikator yang lain karena waktu yang diperlukan dalam pertemuan ini hanya 2 jam pelajaran. Contoh RPP disajikan seperti berikut:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMK
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X / 2
Standar Kompetensi	: 7. Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	: 7.4. Menentukan luas suatu segitiga
Indikator	: Menghitung luas segitiga yang komponennya diketahui.
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu mencari luas segitiga $L = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$ menjadi bentuk lain.

B. MATERI PEMBELAJARAN

Luas segitiga

C. METODE PEMBELAJARAN

Diskusi, penemuan terbimbing, dan tanya jawab.

D. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

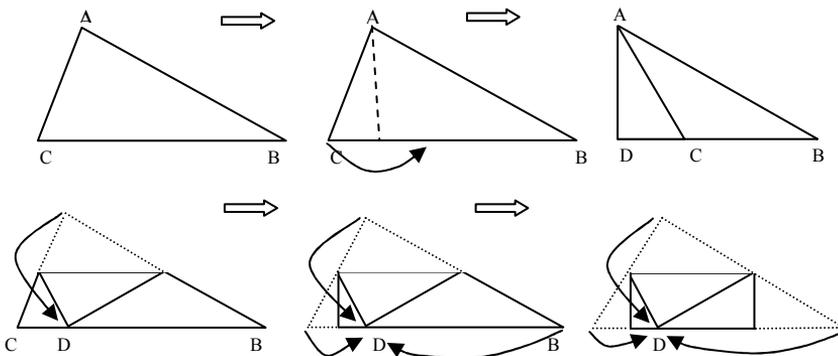
1. Kegiatan Pendahuluan (Kegiatan awal)
 - a. Guru mengkomunikasikan tujuan belajar dan pokok-pokok materi yang akan dipelajari dalam kegiatan belajar.
 - b. Guru melakukan apersepsi, yaitu dengan tanya jawab guru mengingatkan tentang luas segitiga dan perbandingan fungsi trigonometri
 - c. Guru memberikan penjelasan tentang cara belajar siswa.

2. Kegiatan Inti

a. Guru mengemukakan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan luas segitiga, misalnya dengan menunjukkan $L = \frac{1}{2}$ alas \times tinggi yang telah diingatkan tadi dengan segitiga sembarang dari kertas yang dilipat seperti berikut ini.

- 1). Dengan menggunakan segitiga ABC, lipat titik sudut C ke sisi BC sedemikian sehingga lipatannya melalui titik A.
- 2). Lipatan AD merupakan tinggi segitiga melalui titik A
- 3). Lipat titik A ke titik D, titik C ke titik D dan titik B ke titik D

Keterangan di atas dapat digambarkan sebagai berikut:



- b. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa untuk diselesaikan dalam kelompok.
- c. Siswa dimotivasi untuk menghitung luas segitiga tidak menggunakan rumus $L = \frac{1}{2}$ alas \times tinggi tetapi dengan rumus lain.
- d. Siswa dibagi menjadi 8 kelompok, kemudian siswa mengerjakan lembar kerja siswa (LKS) untuk menemukan luas segitiga yang komponennya diketahui dengan pembagian: dua kelompok mengerjakan LKS 1, dua kelompok mengerjakan LKS 2, dua kelompok mengerjakan LKS 3, dan dua kelompok mengerjakan LKS 4.
- e. Siswa menyelesaikan lembar kerja yang dibagikan guru,

sedangkan guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi dan memfasilitasi kerja siswa.

- f. Tiap kelompok siswa yang mengerjakan LKS 1, 2, 3, atau 4 masing-masing mempresentasikan hasil yang didapat. Beberapa siswa diminta memberikan pendapat atau komentar tentang jawaban temannya. Guru mengkonfirmasi jawaban yang diberikan dan menegaskan jawaban yang benar.
- g. Siswa mengerjakan latihan soal-soal menghitung luas segitiga dalam Lembar Tugas.
- h. Kegiatan refleksi, yaitu dengan tanya jawab guru menggali tentang apa-apa yang belum dikuasai oleh siswa dengan beberapa pertanyaan dari guru mengenai luas segitiga

3. Kegiatan Akhir (Penutup)

- a. Siswa diminta untuk merangkum (membuat catatan-catatan penting) dari kegiatan belajar ini.
- b. Guru memberi soal latihan dalam Lembar Tugas.

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Buku Matematika Kelas X
2. Lembar Kerja Siswa
3. Lembar Tugas

F. PENILAIAN

1. Partisipasi dalam kerja kelompok.
2. Kualitas presentasi, ide, saran-saran, dan alternatif cara menyelesaikan masalah.
3. Proses mengerjakan soal-soal latihan.

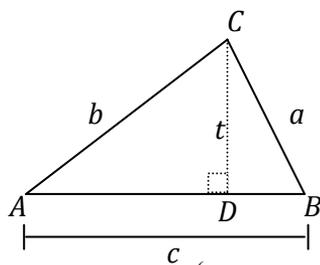
Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Kelas

Lembar Kerja Siswa (LKS.1)

Luas Segitiga

Perhatikan gambar di samping ini:



$CD = t$ merupakan tinggi segitiga ABC dan $AB = c$ sebagai alasnya. Dengan menggunakan rumus luas segitiga $L = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$, maka luas segitiga ABC

$$\text{adalah } L_{\triangle ABC} = \frac{(\dots \times \dots)}{2} \text{ atau } L = \frac{1}{2} \dots \times \dots \quad \dots(1)$$

Sekarang perhatikan segitiga siku-siku ADC.

$$\sin \angle A = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\Leftrightarrow CD = \dots$$

$$\Leftrightarrow t = \dots$$

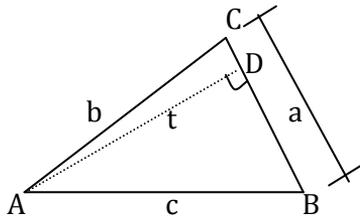
Substitusikan $t = \dots$ ke persamaan (1)

$$L = \frac{1}{2} \dots \times \dots$$

Jadi luas segitiga ABC adalah $L = \frac{1}{2} \dots$

Lembar Kerja Siswa (LKS.2)

Luas Segitiga



Perhatikan gambar di samping ini.

$AD = t$ merupakan tinggi segitiga ABC dan $BC = a$ sebagai alasnya.

Dengan menggunakan rumus luas segitiga $L = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$, maka

luas segitiga ABC

$$\text{adalah } L_{\Delta ABC} = \frac{(\dots \times \dots)}{2} \text{ atau } L = \frac{1}{2} \dots \times \dots \quad \dots(1)$$

Sekarang perhatikan segitiga siku-siku ADB.

$$\sin \angle B = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\Leftrightarrow AD = \dots$$

$$\Leftrightarrow t = \dots$$

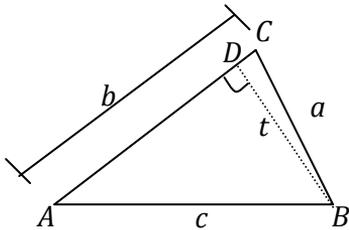
Substitusikan $t = \dots$ ke persamaan (1)

$$L = \frac{1}{2} \dots \times \dots$$

Jadi luas segitiga ABC adalah $L = \frac{1}{2} \dots$

Lembar Kerja Siswa (LKS.3)

Luas Segitiga



Perhatikan gambar di samping ini.

$BD = t$ merupakan tinggi segitiga ABC dan $AC = b$ sebagai alasnya.

Dengan menggunakan rumus luas segitiga $L = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$, maka

luas segitiga ABC

$$\text{adalah } L_{\triangle ABC} = \frac{(\dots \times \dots)}{2} \text{ atau } L = \frac{1}{2} \dots \times \dots \quad \dots(1)$$

Sekarang perhatikan segitiga siku-siku ADB.

$$\sin \angle A = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\Leftrightarrow BD = \dots$$

$$\Leftrightarrow t = \dots$$

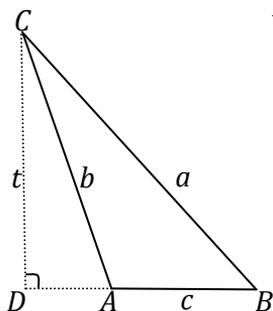
Substitusikan $t = \dots$ ke persamaan (1)

$$L = \frac{1}{2} \dots \times \dots$$

Jadi luas segitiga ABC adalah $L = \frac{1}{2} \dots$

Lembar Kerja Siswa (LKS.4)

Luas Segitiga



Perhatikan gambar segitiga tumpul di samping ini.

CD = t merupakan tinggi segitiga ABC dan AB = c sebagai alasnya. Dengan menggunakan rumus luas segitiga $L = \frac{1}{2}$ alas \times tinggi, maka luas segitiga ABC

$$\text{adalah } L_{\triangle ABC} = \frac{(\dots \times \dots)}{2} \text{ atau } L = \frac{1}{2} \dots \times \dots \quad \dots(1)$$

Sekarang perhatikan segitiga siku-siku ADC.

$$\sin \angle A = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\Leftrightarrow CD = \dots$$

$$\Leftrightarrow t = \dots$$

Substitusikan $t = \dots$ ke persamaan (1)

$$L = \frac{1}{2} \dots \times \dots$$

Jadi luas segitiga ABC adalah $L = \frac{1}{2} \dots$

Lembar Tugas

Luas Segitiga

Tentukan luas segitiga ABC berikut ini jika:

1. $b = 8$ cm, $c = 10$ cm dan $\angle A = 30^\circ$.

Jawab:

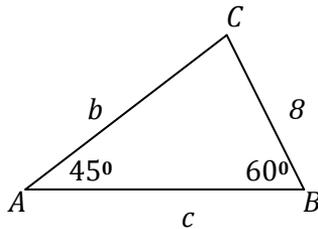
$$L = \frac{1}{2} bc \sin \angle A$$

= ...

= ...

2. $a = 8$ cm, $\angle A = 45^\circ$ dan $\angle B = 60^\circ$

Jawab:



Untuk menentukan b digunakan aturan sinus.

$$\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B}, \text{ sehingga } b = \frac{a \sin \angle B}{\sin \angle A}$$

L = ...

= ...

= ...

3. $a = 10$ cm, $b = 12$ cm, dan $c = 14$ cm.

Jawab:

Gunakan aturan kosinus.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \angle A$$

$$\cos \angle A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{12^2 + 14^2 - 10^2}{2 \cdot 12 \cdot 14} = \frac{144 + 196 - 100}{336} = \frac{240}{336} = \frac{5}{7}$$

Untuk menentukan $\sin \angle A$ gunakan hubungan

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \text{ dengan } \alpha = \angle A$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$\sin \alpha = \dots$$

$$\sin \angle A = \dots$$

$$L = \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

4. $c = 15$, $\angle A = 105^\circ$ dan $\angle B = 45^\circ$ dengan $\sin 105^\circ = 0,9659$

Jawab:

Untuk menentukan b digunakan aturan sinus.

.....

$$L = \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Tugas!

Secara berkelompok, identifikasi materi matematika yang proses pembelajarannya lebih cocok dengan model penemuan terbimbing, kemudian buatlah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan MGMP dengan memperhatikan beberapa hal dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika adalah :

1. Mengkondisikan siswa untuk menemukan kembali rumus, konsep, atau prinsip dalam matematika melalui bimbingan guru agar siswa terbiasa melakukan penyelidikan dan menemukan sesuatu.
2. Dalam setiap pembelajaran, guru hendaknya memperhatikan

penguasaan materi prasyarat yang diperlukan.

3. Pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika.

Rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat, kemudian praktekkan di sekolah dan setelah Anda mempraktekan, renungkan adakah hal-hal tentang proses pembelajaran yang bermakna. Hal-hal manakah itu? Jawaban tersebut sebagai refleksi. Diskusikan pada pertemuan MGMP berikutnya permasalahan RPP yang telah dipraktekkan!

Naskah ini hanyalah salah satu alternatif model pembelajaran dalam pengajaran matematika, guru dapat menggunakan model yang lain sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Namun tidak ada model pembelajaran yang lebih baik tanpa usaha dari guru untuk memperbaiki proses pembelajaran yang lebih tepat sesuai dengan materi tersebut. Disamping itu naskah ini hanya memuat sebagian contoh yang dapat disajikan, sehingga guru diharap mengembangkan model tersebut. Untuk memperdalam penguasaan model ini, guru dapat mempraktekkan terlebih dahulu kedalam kelas, kemudian mengembangkan model tersebut kedalam materi yang lain supaya proses pembelajaran lebih bermakna.

DAFTAR PUSTAKA



- Anonim; 2001; *Kamus Besar Bahasa Indonesia*: Jakarta; Balai Pustaka
- Anonim; 2006; *Permendiknas No 22 dan 23 tahun 2006 dan lampirannya*; Jakarta; Depdikbud
- Bruner, Jerome: 1977, *The Process of Education*, London: Harvard University Press
- Bruce Joyce dan Marsha Weil; 1992; *Models of Teaching*; Massachusetts; Allyn and Bacon
- Cooney, Davis; 1975; *Dynamics Of Teaching Secondary School Mathematics*; U.S.A; Houghton Mifflin Company
- Marzano, Robert J; 1992; *A Different Kind of Classroom, Teaching with Dimensions of Learning*; Alexandria.VA: ASCD
- Marpaung, Y; 2006, *Pembelajaran dengan model PMRI*, Makalah Seminar dan Lokakarya, Yogyakarta, PPPG Matematika
- Martinis Yamin; 2004; *Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*; Jakarta; Gaung Persada Press
- Paul Suparno; 1997; *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*; Yogyakarta; Kanisius
- Soedjadi; 1999; *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*; Jakarta; Depdikbud
- Sardiman; 2003; *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*; Jakarta ; PT Raja Grafindo Persada
- Tim PPPG Matematika; 2006; *Model-model Pembelajaran Matematika (Bahan Diklat Guru Pengembang SMP)*; Yogyakarta; PPPG Matematika
- Voigt, Jorg ; 1996; *Theories of Mathematical Learning*; New Jersey; Lawrence Erlbaum Associates Publishers



Alternatif Jawaban Tugas Bab II

1. Yang dimaksud pengertian belajar adalah suatu proses perubahan perilaku sebagai hasil pengalaman individu pelaku proses pembelajaran saat berinteraksi dengan lingkungannya yang dilakukan secara sadar. Beberapa ciri-ciri belajar:
 - a. Belajar berarti mencari makna. Makna diciptakan oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan dan alami yang prosesnya terus menerus.
 - b. Belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, tetapi merupakan pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian yang baru.
 - c. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman subyek belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya.
 - d. Hasil belajar tergantung pada apa yang telah diketahui si subyek belajar, tujuan, motivasi mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari
2. Tujuan pembelajaran matematika diantaranya: melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan aktivitas kreatif, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan.
3. Langkah-langkah agar pelaksanaan model penemuan terbimbing berjalan dengan efektif adalah:
 - a. Merumuskan masalah yang akan diberikan dengan data secukupnya.
 - b. Siswa menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data tersebut. Bimbingan guru dapat diberikan yang diperlukan saja dan sebaiknya mengarahkan siswa untuk melangkah ke arah yang hendak dituju, melalui pertanyaan-pertanyaan, atau LKS.
 - c. Siswa menyusun konjektur (prakiraan) dari hasil analisis yang dilakukannya dan diperiksa oleh guru. Ini untuk meyakinkan kebenaran prakiraan siswa, sehingga akan menuju arah yang hendak dicapai.

- d. Sesudah siswa menemukan apa yang dicari, hendaknya guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar.
4. Kelebihan dari Model Penemuan Terbimbing adalah sebagai berikut:
- a. Siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang disajikan.
 - b. Menumbuhkan sekaligus menanamkan sikap inquiry
 - c. Mendukung kemampuan problem solving siswa.
 - d. Memberikan wahana interaksi antar siswa, maupun siswa dengan guru
 - e. Materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukannya

Kekurangannya adalah:

- a. Untuk materi tertentu, waktu yang tersita lebih lama.
- b. Tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini. Di lapangan, beberapa siswa masih terbiasa dan mudah mengerti dengan model ceramah.
- c. Tidak semua topik cocok disampaikan dengan model ini.

Kunci Jawaban Tes Uji Kompetensi pada contoh RPP Bab III

- | | |
|------|-------|
| 1. a | 6. b |
| 2. b | 7. d |
| 3. a | 8. c |
| 4. e | 9. b |
| 5. c | 10. b |

Jawaban untuk tugas Bab III tergantung dari masing-masing anggota MGMP dan ini yang perlu didiskusikan bersama antar anggota.