



MODEL-MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP

Disampaikan pada:

**DIKLAT INSTRUKTUR/PEMGEMBANG MATEMATIKA SMP
JENJANG DASAR
TANGGAL 10 s.d. 23 OKTOBER 2004**

Disajikan oleh :

**Drs. Rachmadi Widdiharto, M.A
(Widyaiswara PPPG Matematika Yogyakarta)**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PUSAT PENGEMBANGAN PENATARAN GURU (PPPG)
MATEMATIKA YOGYAKARTA**

2004

MODEL-MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP

A. Pendahuluan

Tujuan pembelajaran matematika adalah terbentuknya kemampuan bernalar pada diri siswa yang tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat obyektif, jujur, disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika, bidang lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Namun, keadaan di lapangan belumlah sesuai dengan yang diharapkan. Hasil studi menyebutkan bahwa meski adanya peningkatan mutu pendidikan yang cukup menggembirakan, namun pembelajaran dan pemahaman siswa SLTP (pada beberapa materi pelajaran – termasuk matematika) menunjukkan hasil yang kurang memuaskan. Pembelajaran di SLTP cenderung *text book oriented* dan kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pembelajaran cenderung abstrak dan dengan metode ceramah sehingga konsep-konsep akademik kurang bisa atau sulit dipahami. Sementara itu kebanyakan guru dalam mengajar masih kurang memperhatikan kemampuan berpikir siswa, atau dengan kata lain tidak melakukan pengajaran bermakna, metode yang digunakan kurang bervariasi, dan sebagai akibatnya motivasi belajar siswa menjadi sulit ditumbuhkan dan pola belajar cenderung menghafal dan mekanistik (Direktorat PLP, 2002).

Mencermati hal tersebut di atas, sudah satnya untuk diadakan pembaharuan, inovasi ataupun gerakan perubahan *mind set* ke arah pencapaian tujuan pendidikan di atas. Pembelajaran matematika hendaknya lebih bervariasi metode maupun strateginya guna mengoptimalkan potensi siswa. Upaya-upaya guru dalam mengatur dan memberdayakan berbagai variabel pembelajaran, merupakan bagian penting dalam keberhasilan siswa mencapai tujuan yang direncanakan. Karena itu pemilihan metode, strategi dan pendekatan dalam mendesain model pembelajaran guna tercapainya iklim pembelajaran aktif yang bermakna adalah tuntutan yang mesti dipenuhi bagi para guru.

Perlu diketahui bahwa keanekaragaman model pembelajaran yang hendak disampaikan pada bahan ajar ini, lebih merupakan upaya bagaimana menyediakan berbagai alternatif dalam strategi pembelajaran matematika yang hendak disampaikan dan selaras dengan tingkat perkembangan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik jenjang SMP. Ini artinya bahwa, tidak ada model pembelajaran yang yang paling baik, atau model pembelajaran yang satu lebih baik dari model pembelajarn yang lain. Baik tidaknya suatu model pembelajaran atau pemilihan suatu model pembelajaran akan tergantung pada tujuan pembelajarannya, kesesuaian dengan materi yang hendak disampaikan, perkembangan peserta didik, dan juga kemampuan guru dalam mengelola dan memberdayakan semua sumber belajar yang ada.

Di samping itu, akan segera diberlakukannya Kurikulum 2004 dengan berlabel Berbasis Kompetensi, menuntut adanya keanekaragaman atau variasi dalam pembelajaran. Dengan demikian setidaknya bahan ajar atau tulisan ini akan menambah koleksi atau sebagai pengayaan bagi Bapak/ Ibu gurudalam upaya ikut mencerdaskan anak bangsa.

B. Model-model Pembelajaran Matematika SMP.

Istilah model pembelajaran amat dekat dengan pengertian strategi pembelajaran. Pada awalnya, istilah “strategi” dikenal dalam dunia militer terutama terkait dengan perang, namun demikian makna itu telah meluas tidak hanya dalam kondisi perang tetapi juga damai, dan dalam berbagai bidang antara lain ekonomi, sosial, pendidikan, dsb. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1998;203) ada beberapa pengertian dari strategi yakni: (1) ilmu dan seni menggunakan semua sumber daya bangsa untuk melaksanakan kebijaksanaan tertentu dalam perang dan damai, (2) rencana yang cermat mengenai kegiatan untuk mencapai sasaran khusus, sedangkan metode adalah cara yang teratur dan terpikir baik-baik untuk mencapai maksud.

Soedjadi (1999;101) menyebutkan 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. Secara sederhana dapat dirunut sebagai rangkaian: teknik → metode → pendekatan → strategi.

Istilah “model pembelajaran” berbeda dengan strategi pembelajaran, metode pembelajaran, dan prinsip pembelajaran. Model pembelajaran meliputi suatu model pembelajaran yang luas dan menyeluruh. Konsep model pembelajaran lahir dan berkembang dari para pakar psikologi dengan pendekatan dalam *setting* eksperimen yang dilakukan. Konsep model pembelajaran untuk pertama kalinya dikembangkan oleh Bruce dan koleganya (Joyce, Weil dan Showers, 1992). Terdapat beberapa pendekatan pembelajaran yang dikembangkan oleh Joyce dan 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.

Lebih lanjut Ismail (2003) menyebutkan bahwa istilah model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dipunyai oleh strategi atau metode tertentu yaitu:

- rasional teoritik yang logis yang disusun oleh penciptanya
- tujuan pembelajaran yang hendak dicapai
- tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut berhasil
- lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran tercapai

Berikut ini akan dibahas beberapa model pembelajaran matematika antara lain: Model Penemuan Terbimbing, Model Pemecahan Masalah, Model Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Kontekstual, Model Missouri Mathematics Project, dan Model Pengajaran Langsung.

1. Model Penemuan Terbimbing

Sebelum kita membahas model Penemuan Terbimbing, ada baiknya terlebih dahulu kita tinjau sejenak model penemuan murni. Dalam penemuan murni, yang oleh Maier (1995) disebutnya sebagai 'heuristik', apa yang hendak ditemukan, jalan atau proses semata-mata ditentukan oleh siswa sendiri. Metode ini kurang tepat karena pada umumnya sebagian besar siswa masih butuh pemahaman konsep dasar untuk bisa 'menemukan' sesuatu. Hal ini tentunya terkait erat dengan karakteristik pelajaran matematika itu sendiri yang lebih merupakan *deductive reasoning* dalam perumusannya.

Di samping itu, jika setiap konsep atau prinsip dalam silabus harus dipelajari dengan penemuan murni, kita akan kekurangan waktu sehingga tidak banyak materi matematika yang dapat dipelajari oleh siswa. Juga perlu diingat bahwa umumnya siswa cenderung tergesa-gesa dalam menarik kesimpulan, dan tidak semua siswa bisa melakukannya. Berangkat dari kelemahan-kelemahan inilah muncul Model Penemuan Terbimbing.

Sebagai suatu model pembelajaran dari sekian banyak model pembelajaran yang ada, penemuan terbimbing menempatkan guru sebagai fasilitator, guru membimbing siswa di mana ia diperlukan. Dalam model ini, siswa didorong untuk berpikir sendiri, menganalisis sendiri, sehingga dapat 'menemukan' prinsip umum berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan guru. Sampai seberapa jauh siswa dibimbing, tergantung pada kemampuannya dan materi yang sedang dipelajari.

Dengan metode ini, siswa dihadapkan kepada situasi di mana ia bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan. Terkaan, intuisi, dan mencoba-coba (*trial and error*) hendaknya dianjurkan. Guru bertindak sebagai penunjuk jalan, ia membantu siswa agar mempergunakan ide, konsep, dan keterampilan yang sudah mereka pelajari sebelumnya untuk mendapatkan pengetahuan yang baru. Pengajuan pertanyaan yang tepat oleh guru akan merangsang kreativitas siswa dan membantu mereka dalam ‘menemukan’ pengetahuan yang baru tersebut. Perlu diingat bahwa memang model ini memerlukan waktu yang relatif banyak dalam pelaksanaannya, akan tetapi hasil belajar yang dicapai tentunya sebanding dengan waktu yang digunakan. Pengetahuan yang baru akan melekat lebih lama apabila siswa dilibatkan secara langsung dalam proses pemahaman dan ‘mengkonstruksi’ sendiri konsep atau pengetahuan tersebut. Model ini bisa dilakukan baik secara perseorangan maupun kelompok.

Secara sederhana, peran siswa dan guru dalam model penemuan terbimbing ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Penemuan Terbimbing	Peran Guru	Peran Siswa
Sedikit bimbingan	-menyatakan persoalan	- menemukan pemecahan
Banyak bimbingan	- menyatakan persoalan - memberikan bimbingan	- mengikuti petunjuk - menemukan penyelesaian

Langkah-langkah dalam Penemuan Terbimbing.

Agar pelaksanaan Model Penemuan Terbimbing ini berjalan dengan efektif, beberapa langkah yang mesti 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 oleh siswa tersebut di atas 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)

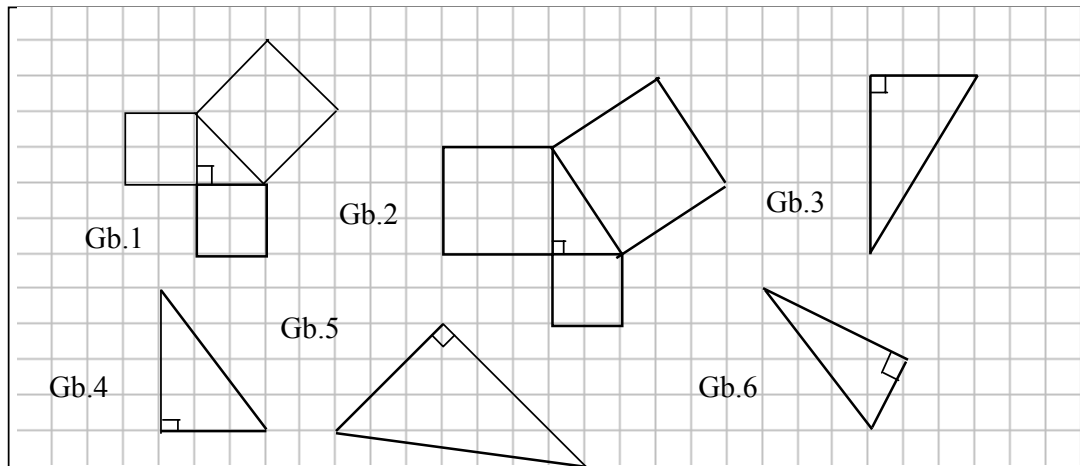
Sementara itu kekurangannya adalah sebagai berikut:

- Untuk materi tertentu, waktu yang tersisa lebih lama
- Tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini. Di lapangan, beberapa siswa masih terbiasa dan mudah mengerti dengan model ceramah.
- Tidak semua topik cocok disampaikan dengan model ini. Umumnya topik-topik yang berhubungan dengan prinsip dapat dikembangkan dengan Model Penemuan Terbimbing.

Berikut adalah contoh sederhana penggunaan Model Penemuan Terbimbing yang masih perlu dikembangkan.

Contoh :Pembelajaran Teorema Pythagoras (*dengan Penemuan Terbimbing*)

Berikut ini terdapat 6 buah segitiga siku-siku pada kertas berpetak.



Pada sisi setiap segitiga siku-siku (Gb.1 dan Gb.2), di sebelah luar telah tergambar 3 persegi, yang sisi-sisinya sama dengan sisi-sisi dari masing-masing sisi segitiga tersebut. Tujuan Latihan ini adalah agar siswa menemukan hubungan yang terdapat antara luas ketiga persegi tersebut.

Untuk menemukan hubungan tersebut, gunakanlah gambar di atas kemudian lengkapilah setiap baris pada tabel di bawah ini, jika diketahui jarak antara 2 buah titik berdekatan pada kertas berpetak adalah satu satuan panjang.

Segitiga siku-siku Gbr. No.	Luas persegi pada salah satu sisi siku-sikunya	Luas persegi pada sisi siku-siku lainnya	Luas persegi yang terbesar (pada sisi miring)
1.	4	4	8
2.	....	9	....
3.	9	....	....
4.	....	....	25
5.	....	....	....
6.	....	....	....

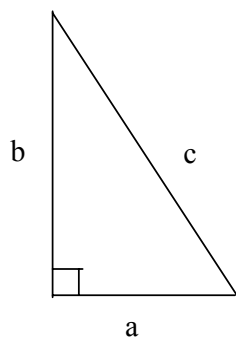
Dengan memperhatikan hasil pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa :

“Pada setiap segitiga siku-siku, luas persegi pada hipotenusa / sisi miring,

sama dengan luas persegi pada sisi-sisi siku-sikunya”

Hubungan tersebut di atas yang berlaku untuk setiap segitiga siku-siku, disebut

Teorema Pythagoras.



Jika pada suatu segitiga siku-siku, panjang sisi siku-sikunya adalah a dan b, dan panjang hipotenusa / sisi miring adalah c, maka dari teorema di atas, dapat diturunkan RUMUS :

$$c^2 = \dots\dots\dots$$

atau $a^2 = \dots\dots\dots$

atau $b^2 = \dots\dots\dots$

2. Model Pemecahan Masalah

Sebagian besar ahli pendidikan Matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Mereka juga menyatakan bahwa tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu

tantangan yang tidak dapat dipecahkan dengan suatu prosedur rutin yang sudah diketahui si pelaku.

Langkah-langkah dalam Model Pemecahan Masalah

John Dewey dalam bukunya *How We Think*, 1910 (dalam Posamentier, 1999), menyebutkan lima langkah dasar untuk problem solving (pemecahan masalah) adalah sebagai berikut:

- a. Menyadari bahwa masalah itu ada
- b. Identifikasi masalah
- c. Penggunaan pengalaman sebelumnya atau informasi yang relevan untuk penyusunan hipotesis
- d. Pengujian hipotesis untuk beberapa solusi yang mungkin
- e. Evaluasi terhadap solusi dan penyusun kesimpulan berdasarkan bukti yang ada.

Sementara itu terkait dengan pembelajaran matematika, Ismail (2003, 33) menyebutkan langkah-langkah dan peran guru – siswa pada Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah adalah sebagai berikut:

Fase ke -	Indikator	Peran Guru
1	Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan peralatan yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.
2.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3.	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya

5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.
----	--	---

Beberapa kiat yang Sering Digunakan

Pada saat memecahkan masalah, ada beberapa cara atau langkah yang sering digunakan. Cara yang sering digunakan orang dan sering berhasil pada proses pemecahan masalah inilah yang disebut dengan kiat/strategi pemecahan masalah. Setiap manusia akan menemui masalah, karenanya strategi ini akan sangat bermanfaat jika dipelajari para siswa agar dapat digunakan dalam kehidupan nyata mereka.

Beberapa strategi yang sering digunakan dalam pemecahan masalah matematika sekolah adalah (Posamentier, 1999) :

a. Membuat gambar atau diagram.

Strategi ini terkait dengan pembuatan sket atau gambar corat-coret guna mempermudah dalam memahami masalah dan mendapatkan penyelesaiannya.

b. Bergerak dari Belakang

Dengan strategi ini, kita mulai dengan menganalisa bagaimana cara mendapatkan tujuan yang hendak dicapai. Dengan strategi ini, kita bergerak dari yang diinginkan lalu menyesuaikan dengan yang diketahui.

c. Memperhitungkan setiap kemungkinan

Strategi ini terkait dengan penggunaan aturan-aturan yang dibuat sendiri oleh si pelaku selama proses pemecahan masalah sehingga tidak akan ada satupun alternatif yang terabaikan.

d. Mencobakan pada soal yang lebih sederhana.

Strategi ini berkaitan dengan penggunaan contoh khusus tertentu pada masalah tersebut agar lebih mudah dipelajari, sehingga gambaran umum penyelesaian yang sebenarnya dapat ditemukan.

e. Membuat tabel.

Strategi ini digunakan untuk membantu menganalisis permasalahan atau jalan pikiran kita, sehingga segala sesuatunya tidak dibayangkan hanya oleh otak yang kemampuannya sangat terbatas.

f. Menemukan pola

Strategi ini terkait dengan pencapaian keteraturan-keteraturan pola. Keteraturan tersebut akan memudahkan kita menemukan penyelesaiannya.

g. Memecah tujuan .

Strategi ini berkaitan dengan pemecahan tujuan umum yang hendak kita capai menjadi satu atau beberapa tujuan bagian. Tujuan bagian ini dapat digunakan sebagai batu loncatan untuk mencapai tujuan yang sesungguhnya.

h. Berpikir logis

Strategi ini berkaitan dengan penggunaan penalaran maupun penarikan kesimpulan yang sah atau valid dari berbagai informasi atau data yang ada.

i. Mengabaikan Hal yang Tidak Mungkin

Dari berbagai alternatif yang mungkin, alternatif yang sudah jelas-jelas tidak mungkin agar dicoret atau diabaikan sehingga perhatian dapat tercurah sepenuhnya untuk hal-hal yang tersisa dan masih mungkin saja.

j. Mencoba-coba.

Strategi ini biasanya digunakan untuk mendapatkan gambaran umum pemecahan masalahnya dengan mencoba-coba dari yang diketahui.

Mencermati model pembelajaran Pemecahan Masalah di atas, maka kelebihanannya dapat dikemukakan antara lain :

- Siswa lebih terlatih dalam *problem solving skills*
- Mendorong siswa untuk berpikir alternatif
- Melatih keruntutan berpikir logis siswa

sedangkan, kekurangannya antara lain :

- kadang siswa belum menyadari akan adanya masalah
- siswa sering mengalami kebingungan strategi atau kiat mana yang akan digunakan

Berikut adalah contoh sederhana penggunaan Model Pemecahan Masalah.

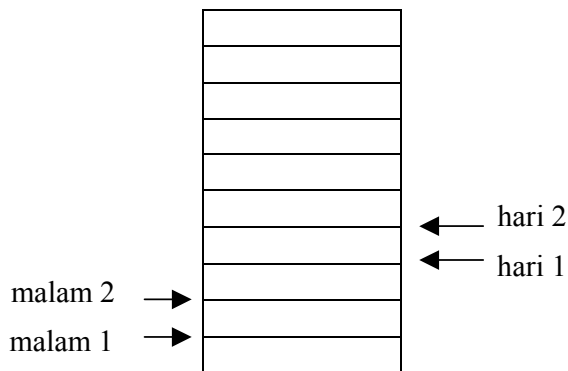
Contoh 1 :

Sebuah katak berada di dasar sebuah galian tanah sedalam 3 meter. Setiap hari katak tersebut melompat ke atas setinggi 90 cm dan malamnya turun 60 cm. Dalam berapa hari katak tersebut berhasil keluar dari lubang galian tersebut ?

Penyelesaian : (*dengan membuat sketsa / gambar*)

Untuk menyelesaikan masalah ini, kalau sekedar dibayangkan akan terasa sulit. Akan tetapi akan terasa mudah kalau *menggunakan sketsa atau gambar*.

Buatlah sketsa atau gambar dari galian tanah tersebut. Berilah tanda posisi katak pada penghujung hari, juga pada akhir malam.



Dengan memperhatikan sketsa gambar di samping, pada hari ke – 8, katak sudah berhasil meloncat keluar dan tidak turun lagi ke dalam galian tanah tersebut.

Contoh 2 :

Tentukan tiga bilangan pada barisan bilangan berikut :

3, 7, 15, 31, 63, 127,

Penyelesaian : (*dengan menentukan pola*)

Dengan menemukan pola bilangan yang terbentuk, akan membantu menentukan barisan berikutnya.

Pola yang terbentuk :

$$\begin{array}{l} 2(3) + 1 = 7 \\ \swarrow \\ 2(7) + 1 = 15 \\ \swarrow \\ 2(15) + 1 = 31 \\ \swarrow \\ 2(31) + 1 = 63 \\ \vdots \\ \text{dst.} \end{array}$$

$$\text{sehingga jawabnya : } 2(127) + 1 = 255$$

$$2(255) + 1 = 511$$

$$2(511) + 1 = 1023$$

3. Model Pembelajaran Kooperatif

Posamentier (1999,12) secara sederhana menyebutkan *cooperative learning* atau belajar secara kooperatif adalah penempatan beberapa siswa dalam kelompok kecil dan memberikan mereka sebuah atau beberapa tugas. Beberapa hal yang perlu diperhatikan ketika siswa bekerja dalam kelompok adalah sebagai berikut:

- a. Setiap anggota dalam kelompok harus merasa bagian dari tim dalam pencapaian tujuan bersama.

- b. Setiap anggota dalam kelompok harus menyadari bahwa masalah yang mereka pecahkan adalah masalah kelompok, berhasil atau gagal akan dirasakan oleh semua anggota kelompok.
- c. Untuk pencapaian tujuan kelompok, semua siswa harus bicara atau diskusi satu sama lain.
- d. Harus jelas bahwa setiap kerja individu dalam kelompok mempunyai efek langsung terhadap keberhasilan kelompok.

Dengan demikian bukanlah suatu *cooperative environment* meskipun beberapa siswa duduk bersama namun bekerja secara individu dalam menyelesaikan tugas, atau seorang anggota kelompok menyelesaikan sendiri tugas kelompoknya. *Cooperative learning* lebih merupakan upaya pemberdayaan teman sejawat, meningkatkan interaksi antar siswa, serta hubungan yang saling menguntungkan antar mereka. Siswa dalam kelompok akan belajar mendengar ide atau gagasan orang lain, berdiskusi setuju atau tidak setuju, menawarkan, atau menerima kritikan yang membangun, dan siswa merasa tidak terbebani ketika ternyata pekerjaannya salah.

Kelman (1971) menyatakan bahwa di dalam kelompok terjadi saling pengaruh secara sosial. Pertama, pengaruh itu dapat diterima seseorang karena ia memang berharap untuk menerimanya. Kedua, ia memang ingin mengadopsi atau meniru tingkah laku atau keberhasilan orang lain atau kelompok tersebut karena sesuai dengan salah satu sudut pandang kelompoknya. Ketiga, karena pengaruh itu kongruen dengan sikap atau nilai yang ia miliki. Ketiganya mempengaruhi sejauh kerja kooperatif tersebut dapat dikembangkan.

Sementara itu, Slavin (1991) menyatakan bahwa dalam belajar kooperatif, siswa bekerja dalam kelompok saling membantu untuk menguasai bahan

ajar. Lowe (1989) menyatakan bahwa belajar kooperatif secara nyata semakin meningkatkan pengembangan sikap sosial dan belajar dari teman sekelompoknya dalam berbagai sikap positif. Keduanya memberikan gambaran bahwa belajar kooperatif meningkatkan sikap sosial yang positif dan kemampuan kognitif yang sesuai dengan tujuan pendidikan.

Terkait dengan model pembelajaran ini, Ismail (2003, 21) menyebutkan 6 (enam) langkah dalam Model Pembelajaran Kooperatif yakni:

Fase ke -	Indikator	Tingkah laku Guru
1.	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
2.	Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
3.	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok -kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
4.	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok – kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas
5.	Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
6.	Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai upaya atau hasil belajar individu maupun kelompok

Beberapa Jenis Kegiatan Kelompok

Banyak macam kegiatan belajar berkelompok atau kerja kelompok. Diskusi dan pengembangan komunikasi untuk saling belajar dan menyampaikan pendapat merupakan hal yang dituntut dan sekaligus dipelajari. Kegiatan tersebut merupakan kegiatan yang mengakar di masyarakat, tetapi tanpa pendidikan dan pelatihan hasil yang secara intuitif tentulah tidak sebanyak yang

direncanakan. Beberapa kegiatan kelompok yang dikemukakan oleh beberapa ahli antara lain Slavin (1985), Lazarowitz (1988), atau Sharan (1990) antara lain sebagai berikut:

a. *Circle Learning / Learning together* ; Belajar bersama.

Implementasinya sangat umum, yang dipentingkan kerja bersama, lebih dari sekedar beberapa orang berkumpul bersama. Banyak anggotanya 5-6 orang dengan kemampuan akademik yang bervariasi (*mixed abilities*). Mereka sharing pendapat dan saling membantu dengan kewajiban setiap anggota sungguh memahami jawaban atau penyelesaian tugas yang diberikan kelompok tersebut.

b. *Investigation Group* ; Grup penyelidikan

Model ini menyiapkan siswa dengan lingkup studi yang luas dan dengan berbagai pengalaman belajar untuk memberikan tekanan pada aktivitas positif para siswa. Ada empat karakteristik pada model ini. Pertama, kelas dibagi ke dalam sejumlah kelompok (grup). Kedua, kelompok siswa dihadapkan pada topik dengan berbagai aspek untuk meningkatkan daya ketertarikan (keingintahuan) dan saling ketergantungan yang positif di antara mereka. Ketiga, di dalam kelompoknya siswa terlibat dalam komunikasi aktif untuk meningkatkan keterampilan cara belajar. Keempat, guru bertindak selaku sumber belajar dan pimpinan tak langsung, memberikan arah dan klarifikasi hanya jika diperlukan, dan menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Siswa terlibat dalam setiap kegiatan: (1) mengidentifikasi topik dan mengorganisasi siswa dalam 'kelompok peneliti', (2) merencanakan tugas-tugas yang harus dipelajari, (3) melaksanakan investigasi, (4) menyiapkan laporan, (5) menyampaikan laporan akhir, dan (5) evaluasi proses dan hasilnya.

c. *Co-op co-op*

Seperti halnya grup penyelidikan, co-op co-op berorientasi pada tugas pembelajaran yang 'multivaset', kompleks dan siswa mengendalikan apa dan bagaimana mempelajari bahan yang ditugaskan kepada mereka. Siswa dalam satu tim (kelompok) menyusun proyek yang dapat membantu kelompok lain. Setiap siswa mempunyai topik mini yang harus diselesaikan, dan setiap kelompok memberikan kontribusi yang menunjang tercapainya tujuan kelas. Struktur ini memerlukan cara dan keterampilan bernalar yang cukup tinggi, termasuk menganalisis dan melakukan sintesis bahan yang dipelajari. Langkahnya adalah: diskusi kelas seluruh siswa, seleksi atau penyusunan tim siswa untuk mempelajari atau menyelesaikan tugas tertentu, seleksi kelompok-topik, seleksi topik mini, (oleh anggota kelompok di dalam kelompok/ timnya oleh mereka sendiri), penyiapan topik mini, persiapan presentasi kelompok, presentasi kelompok, dan kemudian evaluasi oleh siswa dengan bimbingan guru.

d. Jigsaw (pertama kali oleh Aronson dkk)

Pada model ini, kelas dibagi menjadi beberapa kelompok dengan 4 – 6 orang. Setiap kelompok oleh Aronson dinamai kelompok *Jigsaw* (gigi gergaji). Pelajaran dibagi dalam beberapa bagian / seksi sehingga setiap siswa mempelajari salah satu bagian pelajaran tersebut. Semua siswa dengan bagian pelajaran yang sama belajar bersama dalam sebuah kelompok, dan dikenal sebagai *counterpart group* (CG). Dalam setiap CG siswa berdiskusi dan mengklarifikasi bahan pelajaran dan menyusun sebuah rencana bagaimana cara mereka mengajar kepada teman mereka dari kelompok lain. Jika sudah siap, siswa kembali ke kelompok *Jigsaw* mereka, dan mengajarkan bagian yang dipelajari masing-masing kepada temannya dalam kelompok *Jigsaw* tersebut. Hal ini memberikan kemungkinan siswa terlibat aktif dalam diskusi dan saling komunikasi baik di dalam group *Jigsaw* maupun CG. Keterampilan bekerja dan belajar secara

kooperatif dipelajari langsung di dalam kegiatan pada kedua jenis pengelompokan. Siswa juga diberikan motivasi untuk selalu mengevaluasi proses pembelajaran mereka.

Catatan: Ada beberapa variasi dalam jenis Jigsaw ini, Jigsaw Aronson dikenal sebagai Jigsaw I, sedangkan berikutnya dikembangkan oleh Slavin (1980, Jigsaw II) dan Kagan (1985, Jigsaw II). Jigsaw ini tetap menekankan segi kompetisi antar group, dengan demikian baik kooperatif maupun persaingan individual tetap muncul Jigsaw III utamanya digunakan dalam kelas dengan dua bahasa (*bilingual classroom*).

e. *Numbered Heads Together* (NHT)

NHT merupakan kegiatan belajar kooperatif dengan empat tahap kegiatan. Pertama, siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, tiap kelompok terdiri atas 4 orang. Setiap anggota kelompok diberi satu nomor 1, 2, 3, dan 4. Kedua, guru menyampaikan pertanyaan. Ketiga, guru memberi tahu siswa untuk 'meletakkan kepala mereka bersama', untuk meyakinkan bahwa setiap anggota tim memahami jawaban tim. Keempat, guru menyebut nomor (1,2,3, atau 4) dan siswa dengan nomor yang bersangkutanlah yang harus menjawab.

Setiap tim terdiri dari siswa dengan kemampuan yang bervariasi: satu berkemampuan tinggi, dua sedang, dan satu rendah. Di sini ketergantungan positif juga dikembangkan, dan yang kurang, terbantu oleh yang lebih. Yang berkemampuan tinggi bersedia membantu, meskipun mungkin mereka tidak dipanggil untuk menjawab. Bantuan yang diberikan dengan motivasi tanggung jawab atau nama baik kelompok. yang paling lemah diharapkan sangat antusias dalam memahami permasalahan dan jawabannya karena mereka merasa merekalah yang akan ditunjuk guru menjawab.

e. *Student Teams-Achievement Division* (STAD)

Bagian esensial dari model ini adalah adanya kerjasama anggota kelompok dan kompetisi antar kelompok. Siswa bekerja di kelompok untuk belajar dari temannya serta 'mengajar' temannya.

f. Team Assited-Individualization atau Team Accelerated Instruction (TAI)

Slavin (1985) membuat model ini dengan beberapa alasan. Pertama, model ini mengkombinasikan keunggulan kooperatif dan program pengajaran individual. Kedua, model ini memberikan tekanan pada efek sosial dari belajar kooperatif. Ketiga, TAI disusun untuk memecahkan masalah dalam program pengajaran, misalnya dalam hal kesulitan belajar siswa secara individual.

Model ini juga merupakan model kelompok berkemampuan heterogen. Setiap siswa belajar pada aspek khusus pembelajaran secara individual. Anggota tim menggunakan lembar jawab yang digunakan untuk saling memeriksa jawaban teman se-tim, dan semua bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban pada akhir kegiatan sebagai tanggung jawab bersama. Diskusi terjadi pada saat siswa saling mempertanyakan jawaban yang dikerjakan teman sekelompoknya.

g. Teams Games-Tournament (TGT)

TGT menekankan adanya kompetisi kegiatannya seperti STAD, tetapi kompetisi dilakukan dengan cara membandingkan kemampuan antar anggota tim dalam suatu bentuk 'turnamen'.

Perlu diperhatikan bahwa berbagai model di atas adalah beberapa saja di antara banyak model pembelajaran dengan kelompok. Bahkan dari yang disebutkan di atas masih dapat dimodifikasi atau saling digabungkan sesuai keperluan dan tujuannya. Mencermati Model Pembelajaran Kooperatif ini, kelebihan yang bisa dikemukakan antara lain :

- melatih siswa mengungkap atau menyampaikan gagasan / idenya.

- melatih siswa untuk menghargai pendapat atau gagasan orang lain
- menumbuhkan rasa tanggung jawab sosial

sedangkan kekurangannya antara lain ;

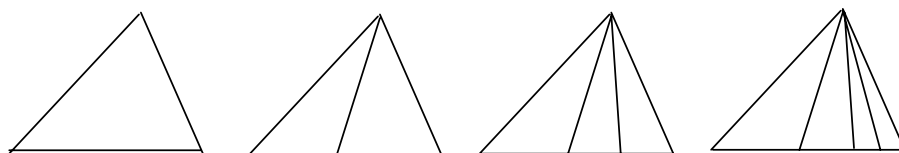
- kadang hanya beberapa siswa yang aktif dalam kelompok
- kendala teknis, misalnya masalah tempat duduk kadang sulit atau kurang mendukung untuk diatur kegiatan kelompok
- agak memakan banyak waktu.

Berikut contoh sederhana Model Pembelajaran Kooperatif yang bisa dikembangkan lebih lanjut ;

Kerjakan Secara Kooperatif dalam Kelompok

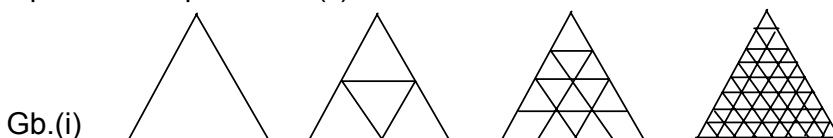
(Kelompok I mengerjakan No.1 dan 2, Kelompok II mengerjakan No.2 dan 3 , dan Kelompok III mengerjakan No.3 dan 1)

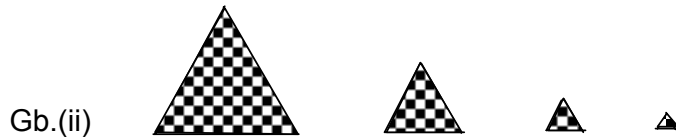
1. Carilah banyak segitiga yang terbentuk pada setiap gambar berikut. Jika gambar itu dilanjutkan, maka berdasar pola bilangan yang menyatakan banyak segitiga itu, carilah banyak segitiga pada urutan ke 6, 7, dan ke-20.



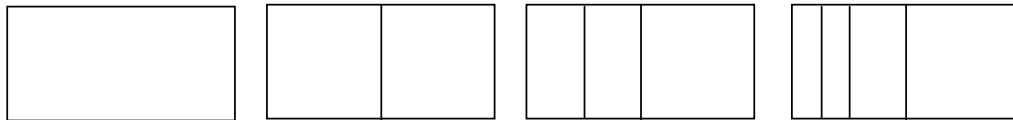
2. Dari gambar segitiga-segitiga sama sisi berikut ini, carilah :

- a. banyaknya *macam ukuran* segitiga pada Gb (i). Berdasar pada pola bilangannya, carilah banyaknya macam ukuran segitiga pada urutan ke –6, ke-7, dan ke-20.
- b. banyaknya segitiga kongruen pada Gb. (i) dengan ukuran seperti diperlihatkan pada Gb. (ii)





3. Carilah banyak persegi panjang / persegi yang terbentuk pada setiap gambar berikut. Jika gambar itu dilanjutkan, maka berdasar pola bilangan yang menyatakan banyak persegi-panjang/persegi itu, carilah banyak persegi-panjang/persegi pada urutan ke-6, ke-7 dan ke-20



Selanjutnya masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, sementara yang lain menanggapi. Hal ini dilakukan secara bergiliran sehingga semua peserta bisa berpartisipasi aktif dalam diskusi ini.

4. Model Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran matematika yang kontekstual atau realistik telah berkembang di negara-negara lain dengan berbagai nama. Di Belanda dengan nama RME (*Realistic Mathematics Education*), di Amerika dengan nama CTL (*Contextual Teaching Learning in Mathematics*) atau CME (*Contextual Mathematics Education*).

Gagasan RME muncul sebagai jawaban terhadap adanya gerakan matematika modern di Amerika Serikat dan praktek pembelajaran matematika yang terlalu mekanistik di Belanda. Freudental (dalam Nur M; 2000) menyatakan bahwa pembelajaran konvensional terlalu berorientasi pada sistem formal matematika sehingga anti didaktik. Sementara itu, pada tahun 1980-an telah

terjadi pergeseran paradigma teori belajar pada pembelajaran matematika yaitu dari behavioris dan strukturalis, kearah kognitif dan konstrutivis-realistik.

Karakteristik Pembelajaran Matematika yang Kontekstual.

Nur M (2000 ; 2) menyebutkan lima karakteristik utama dari pembelajaran matematika yang realistik adalah sebagai berikut:

- a. Diajukannya masalah kontekstual untuk dipecahkan atau diselesaikan oleh siswa sebagai titik awal proses pembelajaran.
- b. Dikembangkannya cara, alat, atau model matematis (gambar, grafik, tabel, dll) oleh siswa sebagai jawaban informal terhadap masalah yang dihadapi yang berfungsi sebagai jembatan antara dunia real dengan abstrak sehingga terwujud proses matematisasi horisontal (yaitu proses diperolehnya matematika informal)
- c. Terjadi interaksi antara guru dan siswa atau antara siswa dengan siswa, atau antara siswa dengan pakar dalam suasana demokratis berkenaan dengan penyelesaian masalah yang diajukan selama proses belajar.
- d. Ada keseimbangan antara proses matematisasi horisontal dan proses matematisasi vertikal (yaitu proses pembahasan matematika secara simbolik dan abstrak). Ini berarti jawaban informal siswa dihargai sebelum sampai pada tahap mempelajari bentuk formal matematika. Dengan cara demikian diharapkan ada kesempatan bagi siswa untuk merefleksi, menginterpretasi, dan menginternalisasi hal yang dipelajari.
- e. Pembelajaran matematika tidak semata-mata memberi penekanan pada komputasi dan hanya mementingkan langkah-langkah prosedural penyelesaian soal (drill) namun juga memberi penekanan pada pemahaman konsep dan pemecahan masalah.

Langkah-langkah dalam Model Pembelajaran Kontekstual

Selanjutnya Hadi S (2000:4) menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang kontekstual atau realistik meliputi langkah sebagai berikut:

Pendahuluan:

- Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang riil bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkah pengetahuannya (masalah kontekstual) sehingga siswa segera terlibat dalam pembelajaran secara bermakna
- Permasalahan yang diberikan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut

Pengembangan

- Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model matematis simbolik secara informal terhadap persoalan atau masalah yang diajukan.
- Kegiatan pembelajaran berlangsung secara interaktif. Siswa diberi kesempatan menjelaskan dan memberi alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban teman atau siswa lain, menyatakan setuju atau tidak setuju terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban teman atau siswa lain, mencari alternatif penyelesaian yang lain.

Penutup/Penerapan

- Melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran.

Mencermati Model Pembelajaran Kontekstual tersebut di atas, maka kelebihan yang bisa dikemukakan antara lain :

- siswa lebih termotivasi karena materi yang disajikan terkait dekat dengan kehidupan sehari-hari

- materi yang disajikan lebih lama membekas di pikiran siswa karena siswa dilibatkan aktif dalam pembelajaran
- siswa berpikir alternatif dalam membuat pemodelan

sedangkan kekurangannya antara lain :

- tidak semua topik atau pokok bahasan bisa disajikan dengan kontekstual, atau kadang mengalami kesulitan dalam mengaitkannya
- membutuhkan waktu yang agak lama.

Berikut adalah contoh sederhana Model Pembelajaran Kontekstual yang masih bisa dikembangkan .

Pokok Bahasan : Perkalian suku dua.

Sub Pokok Bahasan : Menemukan hasil kali suku dua dengansuku dua

Kelas / Semester : III / 1

Waktu : 2 x 2 jam @ 45 menit

Pertemuan : ke –1

Tujuan Pembelajaran Khusus :

Siswa dapat menemukan pola hasil kali suku dua dengan suku dua.

Kemampuan yang diharapkan dimiliki siswa :

1. Mampu menyebutkan contoh suku dan suku dua.
2. Mampu melakukan perkalian suatu bilangan dengan suku dua menggunakan hukum distributif, misal : $a(x + 2y) = ax + 2ay$
3. Mampu menghitung luas suatu bangun berbentuk persegi dan persegipanjang.

Uraian kegiatan Belajar

Kegiatan Pendahuluan

1. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran, yaitu belajar tentang perkalian suku dua dengan suku dua.
2. Dengan tanya jawab siswa diingatkan tentang :
 - a. Bentuk suku dua, misal : $(x+y)$, $(3x - 7)$, $(a +5)$.
 - b. Cara mengalikan suatu bilangan dengan suku dua menggunakan hukum distributif, misal : $2(y+5) = 2.y + 2.5 = 2y + 10$
 - c. Cara menghitung luas bangun berbentuk persegi dan persegipanjang
3. Guru mengajukan masalah kontekstual untuk dipecahkan siswa.

Maslah :

“Tiga buah meja dengan permukaan berbentuk persegipanjang dengan panjang sisi pada masing-masing meja sebagai berikut :

Meja A : $(x+3)$ dan $(x+2)$, $x \in$ himp. bilangan rasional

Meja B : $(x+3)$ dan $(x - 2)$, $x \in$ himp. bilangan rasional dan $x > 2$

Meja C : $(x - 3)$ dan $(x - 2)$, $x \in$ himp. bilangan rasional dan $x > 2$

Tugas :

- a. Gambarlah persegipanjang A,B, dan C.
- b. Hitunglah luas tiap persegi panjang. Nyatakan luas itu dalam bentuk : perkalian suku dua dan penjumlahan suku-suku yang paling sederhana.
- c. Adakah pola hubungan tertentu antara luas persegipanjang dalam bentuk perkalian suku dua dengan luas persegi panjang dalam bentuk penjumlahan suku-suku ? Jika ada, bagaimanakah pola hubungan itu ? Jika tidak ada, mengapa ?

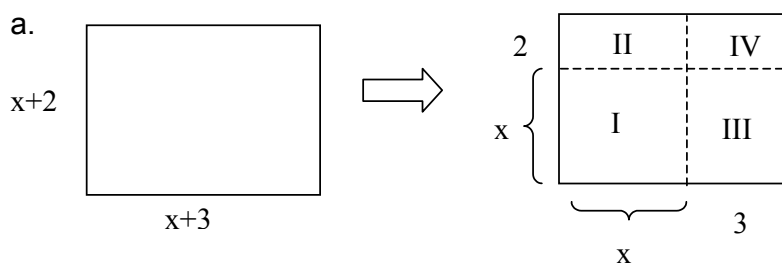
- d. Adakah cara cepat untuk menghitung hasil kali suku dua dengan suku dua yang diperoleh dari menghitung luas persegipanjang A,B,dan C tersebut ?

Kegiatan Inti :

4. Dengan teman semeja siswa menyelesaikan masalah yang diajukan guru pada langkah nomor 3. *(Siswa dibiarkan menyelesaikan masalah menurut cara mereka masing-masing. Guru diharapkan mengamati, memotivasi, memfasilitasi kerja siswa, dan membantu siswa yang mengalami kesulitan).*
5. Guru dan siswa mengklarifikasi jawaban atau penyelesaian masalah yang telah dibuat siswa. *(Dapat diambil penyelesaian masalah beberapa siswa yang bervariasi untuk dikaji bersama oleh siswa lain dan guru)*
6. Dengan memperhatikan variasi jawaban atau penyelesaian masalah yang dibuat siswa, guru dan siswa membahas tentang jawaban atau penyelesaian masalah formal matematis.

Salah satu alternatif penyelesaian/pembahasan :

Persegipanjang Meja A :



b. 1) luas persegipanjang A

$$= (x+2)(x+3)$$

b. 2) luas persegipanjang A

$$= \text{luas I} + \text{luas II} + \text{luas III} + \text{luas IV}$$

$$= (x \cdot x) + (2 \cdot x) + (3 \cdot x) + (2 \cdot 3)$$

$$= x^2 + 2x + 3x + 6$$

$$= x^2 + 5x + 6$$

c. Ada pola hubungan antara b.1) dan b.2)

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{c}
 (*) \quad (****) \\
 \curvearrowright \quad \curvearrowright \\
 (x+2)(x+3) = x \cdot x + 2 \cdot x + 3 \cdot x + 2 \cdot 3 \\
 \curvearrowleft \quad \curvearrowleft \\
 (***) \quad (*) \quad (**) \quad (***) \quad (****) \\
 (***) \\
 = x^2 + 2x + 3x + 6 \\
 = x^2 + 5x + 6
 \end{array}
 \end{array}$$

d. Ada cara cepat / mudah, yaitu :

$$\begin{array}{l}
 (x+2)(x+3) = x^2 + 5x + 6 \\
 \quad \quad \quad \curvearrowleft \quad \quad \quad \nearrow \\
 \quad \quad \quad 2+3=5
 \end{array}$$

Dengan cara yang sama, untuk persegipanjang A dan B bisa dilanjutkan sebagai latihan !

7. Dengan pengetahuan yang sudah diperoleh pada pembahasan di langkah 6 siswa diminta menyelesaikan soal-soal berikut :

Nyatakan dalam penjumlahan suku dua yang paling sederhana.

- a. $(x + 5)(x + 3)$
- b. $(x + 3)(x - 7)$
- c. $(3x + 5)(x - 4)$
- d. $(x - 5)(2x + 1)$
- e. $(2x - 5)(3x + 6)$

Apakah soal a, b dapat diselesaikan dengan cepat, tunjukkan !

Apakah soal d, e, dan f dapat diselesaikan dengan cepat tunjukkan !

8. Guru dan siswa secara interaktif membahas penyelesaian soal-soal pada langkah 7. (Siswa ditunjuk secara acak untuk menjawab soal dan

siswa lain diminta mengomentari jawaban itu. Siswa yang menjawab diberi kesempatan menanggapinya).

Kegiatan Penutup

9. Guru dan siswa secara interaktif menyimpulkan tentang perkalian suku dua yang telah dipelajari. Kesimpulan diikuti contoh.
10. Siswa diberi PR (Pekerjaan Rumah) terdiri 5 soal dengan variasi seperti pada langkah 7 ditambah soal berbentuk menyederhanakan, misal ;

a. $\frac{x}{(x-2)} - \frac{y}{(3+y)} = \dots$

b. $\frac{2x}{(x+y)} + \frac{y}{(2x-y)} = \dots$

c. $\frac{3}{x^2 - y^2} + \frac{2}{x-y} = \dots$

(PR ini dibahas pada pertemuan berikutnya)

Penilaian:

Penilaian dilakukan dengan mengamati proses kerja siswa pada langkah 3-4 dan 7-8.

5. Model Missouri Mathematics Project (MMP)

Sebelum melihat MMP, ada baiknya kita mengingat dahulu Struktur Pengajaran Matematika (SPM) karena antara MMP dan SPM hampir sama. Secara sederhana tahapan kegiatan dalam SPM adalah sebagai berikut:

- e. Pendahuluan (7'): apersepsi, revisi, motivasi, introduksi
- f. Pengembangan (10'): pembelajaran konsep / prinsip
- g. Penerap[an (23'): pelatihan penggunaan konsep/prinsip, pengembangan, skill, evaluasi

h. Penutup (5'): penyusunan rangkuman, penugasan.

Adapun Model MMP yang secara empiris melalui penelitian, dikemas dalam struktur yang hampir sama dengan SPM dengan urutan langkah adalah sebagai berikut:

Langkah 1 : Review

- meninjau ulang pelajaran yang lalu
- membahas PR

Langkah 2 : Pengembangan

- Penyajian ide baru, perluasan konsep matematika terdahulu
- Penjelasan, diskusi, demonstrasi dengan contoh konkret yang sifatnya piktorial dan simbolik

Langkah 3 : Latihan Terkontrol

- Siswa merespon soal
- Guru mengamati
- Belajar kooperatif

Langkah 4 : Seatwork

- Siswa bekerja sendiri untuk latihan
- atau perluasan konsep pada langkah 2

Langkah 5 : PR

- Tugas PR —————> Soal Review

Mencermati Model Pembelajaran MMP tersebut di atas, dapat disebutkan di sini beberapa kelebihanannya, antara lain :

- banyak materi yang bisa tersampaikan kepada siswa karena tidak terlalu memakan banyak waktu. Artinya, penggunaan waktu dapat diatur relatif ketat
- banyak latihan sehingga siswa mudah terampil dengan beragam soal

sedangkan kekurangan atau kelemahannya ;

- kurang menempatkan siswa pada posisi yang aktif
- mungkin siswa cepat bosan karena lebih banyak mendengar .

Berikut adalah contoh Model Pembelajaran MMP

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Kelas /Sem. : VIII / 2

Kompetensi Dasar : Menyelesaikan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Indikator : Menentukan penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan metode grafik, eliminasi, dan *substitusi*.

Langkah-langkah :

(Pertemuan ke –3)

Review :

- mengingat kembali menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik dan eliminasi
- membahas sepiintas kesulitan PR (Pekerjaan Rumah) yang terkait dengan penyelesaian sistem persamaan linier dengan metode grafik dan eliminasi.

Pengembangan :

- Menentukan penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan metode substitusi.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari

$$3x + y - 5 = 0 \dots\dots\dots (1)$$

$$2x - 3y + 4 = 0 \dots\dots\dots (2)$$

Untuk menyelesaikan sistem persamaan ini dengan metode substitusi, pers.

(1) diubah dahulu menjadi $y = 5 - 3x$, kemudian baru disubstitusikan / digantikan pada pers. (2), sehingga diperoleh :

$$\Leftrightarrow 2x - 3y + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3(5 - 3x) + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 15 + 9x + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow 11x - 11 = 0$$

$\Leftrightarrow x = 1$; diperoleh $x = 1$ kemudian disubstitusikan pada pers. (1) maka akan diperoleh :

$$\Leftrightarrow y = 5 - 3x$$

$$= 5 - 3 \cdot 1$$

$$= 2$$

sehingga himpunan penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah :

$\{1,2\}$.

Latihan Terkontrol :

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut :

a. $x - 2y + 4 = 0$

$$2x + y + 3 = 0$$

b. $5x - y = 8$

$$2x + 3y = -7$$

- c. Kebun di belakang rumah Pak Ahmad berbentuk persegi panjang dengan keliling 64 m. Panjang kebun itu 8 m lebihnya dari lebarnya. Berapa panjang kebun tersebut ?

(Guru mengamati kegiatan siswa, dan membantu apabila siswa mengalami kesulitan. Bila dirasa perlu dibuat kelompok , maka dibentuk kelompok sehingga kesulitan bisa didiskusikan dalam intern kelompok tersebut, kalau tidak bisa baru ke kelompok lain atau dengan bantuan guru).

Seatwork :

- Siswa mengerjakan sendiri soal-soal seperti pada Latihan terkontrol kemudian ditambah soal-soal dengan variasi dan bobot kesulitan yang ditingkatkan misalnya :

Pertunjukkan ikan lumba-lumba dihadiri oleh 150 orang. Tempat duduk depan harga tiketnya Rp. 10.000,00 . Tempat duduk belakang harga tiketnya Rp. 7.500,00 . Hasil pertunjukan siang itu Rp. 1.375.000,00. Berapa banyak tempat duduk depan yang terisi ? Berapa banyak tempat duduk belakang yang terisi ?

Pekerjaan rumah

Penugasan soal untuk dikerjakan di rumah

1. Selesaikan sistem persamaan berikut

a. $\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 1$, $4x + 3y = 25$

b. $3x + 2y = 8$, $\frac{1}{3}(x + 6) - \frac{1}{2}y = 0$

2. Ali dan Arman bermain kelereng. Banyak kelereng Ali 3 kali banyak kelereng Arman. Selisih kelereng Ali dan kelereng Arman sebanyak 30 buah.

- a. Tentukan banyak kelereng Ali !
- b. Tentukan jumlah kelereng Ali dan Arman !

3. Garis lurus $ax + by = 1$ melalui titik (1, -2) dan (3,4).

- a. Tentukan nilai a dan b
- b. Jika titik (p,-8) terletak pada garis itu, tentukan nilai p.
- c. Apakah titik (2,3) terletak pada garis itu ?

6. Pengajaran Langsung

Model Pengajaran Langsung (MPL) kadang juga disebut sebagai Pengajaran Aktif (Good & Crows, 1985), *Mastery Teaching* (Hunter, 1982), dan *Explicit Instruction* (Rosenshine & Stevens, 1986). meskipun tidak sinonim kuliah atau ceramah, dan resitasi berhubungan erat dengan model pengajaran langsung ini.

Muhammad Nur (2001) menyebutkan bahwa pembelajaran langsung khusus dirancang untuk mengembangkan belajar siswa tentang pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif, yang dapat diajarkan dengan pola selangkah demi selangkah. Lebih lanjut disebutkan pula, pengetahuan deklaratif (yang dapat diungkapkan dengan kata-kata) adalah *pengetahuan tentang sesuatu* , sedangkan pengetahuan prosedural adalah *pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu*.

Langkah-langkah dalam Model Pembelajaran Langsung

Secara garis besar, 5 (lima) langkah dalam pengajaran langsung dimana pada model ini masih berpusat pada guru, antara lain sebagai berikut:

- a. Fase Persiapan
- b. Demonstrasi
- c. Pelatihan Terbimbing
- d. Umpan Balik
- e. Pelatihan Lanjut (mandiri)

atau kalau dilihat peran guru, maka Sintaks Model Pengajaran Langsung adalah sebagai berikut:

FASE	PERAN GURU
1. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Guru menjelaskan TPK, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar
2. Mendemonstrasikan	Guru mendemonstrasikan

pengetahuan dan ketrampilan	ketrampilan dengan benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap
3. Membimbing pelatihan	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal.
4. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik.
5. Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari.

Mencermati Model Pengajaran Langsung maka dapat disebut kelebihanannya antara lain sebagai berikut :

- relatif banyak materi yang bisa tersampaikan
- untuk hal-hal yang sifatnya prosedural, model ini akan relatif mudah diikuti

sedangkan kekurangannya atau kelemahannya antara lain :

- jika terlalu dominan pada ceramah siswa akan cepat bosan

Namun demikian terkait dengan pembelajaran matematika, pengajaran langsung ini masih relevan utamanya dengan pengenalan fakta, juga pembelajaran melukis pada geometri.

Contoh :

Materi Pokok : Garis Singgung Lingkaran

Kelas / Sem. : VIII / 2

Standar Kompetensi : Mengidentifikasi lingkaran serta menentukan besaran-besaran yang terkait di dalamnya.

Kompetensi Dasar : Mengenali sifat-sifat garis singgung lingkaran

Indikator : Membuat dan menggambar dua garis singgung lingkaran yang melalui satu titik di luar lingkaran.

Persiapan

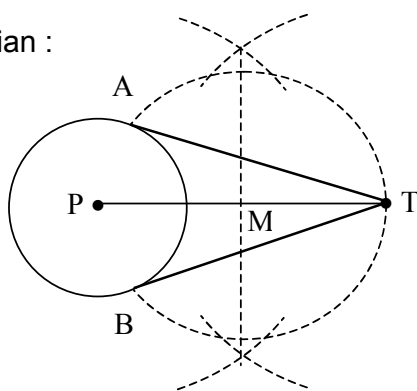
- Guru memperkenalkan tujuan pembelajaran garis singgung lingkaran, contoh dalam kehidupan sehari-hari yang relevan.
- Mengecek kelengkapan alat untuk menggambar antara lain ; penggaris, jangka dan penghapus.

Demonstrasi

Guru mendemonstrasikan cara menyelesaikan / menggambar soal berikut.

Diketahui sebuah lingkaran dengan pusat P dan jari-jari r. Titik T berada di luar lingkaran. Gambarlah garis singgung lingkaran yang melalui titik T tersebut.

Penyelesaian :



Langkah-langkah :

1. Tarik garis TP dan tentukan titik tengah M
2. Buat lingkaran dengan pusat M dan jari-jari MT
3. Lingkaran berpusat di M, akan memotong lingkaran (P,r) di dua titik , yaitu A dan B.
4. Tarik garis TA dan TB, itulah garis singgung yang dicari.

Pelatihan Terbimbing:

Guru memberikan latihan menggambar dengan soal sejenis sambil memeriksa dan membantu kesulitan siswa.

Umpan balik :

Hasil pengamatan atau umpan balik yang didapat pada pelatihan terbimbing kemudian dibahas secara klasikal.

Pelatihan Lanjutan :

Diberikan tugas atau PR untuk dikerjakan secara mandiri di rumah.

***rchmd,

juli-awal2004

DAFTAR PUSTAKA

- Dahar, R.W. 1988. *Teori-teori Belajar*, Jakarta : PPLPTK, Dirjen Dikti, Depdikbud.
- Ditjen Dikdasmen Depdiknas, 2002. *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah Buku 5 : Pembelajaran dan Pengajaran Kontekstual*. Jakarta : 2002.
- Ditjend Dikdasmen. 1995. *Petunjuk Teknis Mata Pelajaran Matematika SMU*. Jakarta : Depdikbud.
- Hadi, Sutarto, 2000. *Teori Matematika Realistik – The Second Tryout of RME – Based INSET 2000*. Nederland : University of Twente
- Hudoyo, Herman, 1979. *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Surabaya : Usaha Nasional.
- Ismail, 2003. *Media Pembelajaran (Model-model Pembelajaran)*. Dit. PLP-Dikdasmen
- Joyce, Bruce dan Weil. Marsha, 1992. *Models of Teaching*. Massachussetts : Allyn and Bacon
- Lazarowitz, R Hertz, R.L. Birds, J.H. & Bowlden, V. 1988. Academic achievement and on task behaviour of high school biology students instructed in a cooperative small investigate group. *Science Education*, 72 (4).
- Marzano, Robert J. 1992. *A Different Kind of Classroom. Teaching with Dimensions of Learning*. Alexandria, VA: ASCD
- Nur, Mohamad dan Kardi, Soeparman ,2000. *Pengajaran Langsung*. Surabaya, Pusat Sains dan Matematika Sekolah Program Pasca Sarjana Unesa, University Press.
- Posamentier, Alfred S dan Stepelman, Jay. 1999. *Teaching Secondary Mathematics : Techniques and Enrichment Units*. New Jersey : Prentice Hall
- Slavin, Robert R. 1997. *Educational Psychology : Theory and Practice* , Fifth Edition. Massachussetts : Allyn and Bacon
- Sharan, Y., & Sharan, S. 1990. Group investigation expands cooperative learning. *Educational Leadership* 47 (4).
- Soedjadi, 1999. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia. Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta Depdikbud
- Soleh, Muhammad. 1998. *Pokok pokok Pengajaran Matematika Sekolah*. Jakarta : Depdikbud.