

PENDEKATAN PEMBELAJARAN YANG AKTIF, KREATIF, EFEKTIF DAN MENYENANGKAN (PAKEM)		
Kode:	Jenjang Sekolah: SLTP	T/P: 3/4

A. Kompetensi yang diharapkan

Setelah mempelajari modul ini kompetensi yang diharapkan adalah peserta pelatihan mampu menguasai pengelolaan pembelajaran matematika.

B. Indikator

Setelah mempelajari modul ini peserta pelatihan diharapkan mampu:

1. Mengimplementasikan pendekatan PAKEM dalam pembelajaran di kelas
2. Mengimplementasikan model pembelajaran langsung pada pembelajaran matematika,
3. Mengimplementasikan model pembelajaran kooperatif pada pembelajaran matematika
4. Mengimplementasikan model pembelajaran Open-Ended pada pembelajaran matematika.

C. Pembelajaran PAKEM

1. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang sangat esensial dalam kehidupan bermasyarakat. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan dalam sistem masyarakat (khusus pendidikan dasar) dilakukan dengan program *The Creating Learning Communities for Children* (CLCC) program yang bekerjasama dengan UNESCO dan UNICEF. Program tersebut memuat tiga komponen, yaitu *School Based Management* (SBM), *Community Participan* (CP) dan *Active, Joyful and Efective Learning* (AJEL). Tiga komponen tersebut saling berkaitan dan bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Di Indonesia upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran terus dilakukan, baik dalam segi penguasaan materi maupun dalam penguasaan metode pembelajaran. Dalam pembelajaran di sekolah pengertian AJEL dipadankan dengan istilah PAKEM (Pembelajaran yang Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan).

Berikut ini akan diuraikan mengenai Pembelajaran yang Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAKEM).

2. Pengertian PAKEM

Pembelajaran merupakan perpaduan antara pengertian kegiatan pengajaran oleh guru dan kegiatan belajar oleh siswa. Dalam pembelajaran terjadi interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Dengan terjadinya interaksi tersebut diharapkan materi yang disampaikan oleh guru dapat dipahami oleh siswa dengan mudah. Untuk mengkondisikan agar dalam pembelajaran terjadi interaksi yang efektif maka digunakan berbagai pendekatan dalam pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah Pembelajaran yang Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAKEM), yang merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan guru dan siswa secara aktif. Pelaksanaan PAKEM bertujuan untuk menciptakan suatu lingkungan belajar yang mengkondisikan siswa untuk menguasai keterampilan-keterampilan, pengetahuan dan sikap yang baik, untuk mempersiapkan diri siswa dalam kehidupannya kelak, baik dalam kehidupan bermasyarakat maupun dalam melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi.

Dalam pembelajaran ini, “*Aktif*” diartikan peserta didik maupun guru berinteraksi dalam melaksanakan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam pembelajaran guru aktif akan memantau kegiatan belajar peserta didik, memberi umpan balik, mengajukan pertanyaan menantang dan menanyakan gagasan peserta didik. Dalam pembelajaran guru hendaknya menciptakan suasana sehingga peserta didik aktif bertanya, mengungkapkan ide, mendemonstrasikan gagasan atau idenya dan memberikan tanggapan. Dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik aktif akan mendorong kreativitas peserta didik dalam belajar maupun memecahkan masalah. Peserta didik akan terlibat secara langsung, bertanya, mengemukakan pendapat dan menjawab pertanyaan guru serta memecahkan masalah.

Pembelajaran “*Kreatif*” diartikan bahwa guru memberikan variasi dalam kegiatan pembelajaran dan membuat alat bantu pembelajaran bahkan menciptakan teknik-teknik mengajar tertentu sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik dan tujuan belajarnya. Peserta didik akan kreatif jika diberi kesempatan merancang/membuat sesuatu karya, menuliskan ide atau gagasan. Kegiatan tersebut akan memuaskan rasa keingintahuan dan imajinasi mereka.

Pembelajaran yang “*Efektif*” diartikan sebagai pembelajaran yang tepat guna. Dalam hal ini pembelajaran dikatakan efektif jika suatu tujuan (kompetensi) pembelajaran telah tercapai. Pembelajaran yang efektif merupakan pijakan utama dalam menyusun suatu rancangan

pembelajaran. Pembelajaran yang tampaknya aktif dan menyenangkan, tetapi tidak efektif akan tampak hanya sekedar permainan belaka dan hanya menghabiskan waktu, dalam hal seperti ini tujuan pembelajaran tidak akan tercapai.

Sedangkan pembelajaran yang “*Menyenangkan*” diartikan sebagai suasana belajar mengajar yang “hidup”, semarak, terkondisi untuk terus berlanjut, ekspresif, tidak monoton, dan mendorong pemusatan perhatian peserta didik dalam belajar. Dalam pembelajaran diupayakan agar para siswa dapat belajar dengan senang tanpa paksaan dan dapat belajar tanpa merasa tegang atau takut. Agar pembelajaran dapat menyenangkan diperlukan penguatan/penegasan, guru sebaiknya memberi penghargaan atas prestasi siswa, misalnya dengan pujian, acungan jempol dan siswa merayakan hasil kerja kerasnya dengan tepuk tangan, poster umum, catatan pribadi atau saling menghargai.

Apabila suasana belajar yang aktif dan kreatif terjadi, maka akan mendorong peserta didik untuk menyenangi dan memotivasi mereka untuk terus belajar. Kegiatan belajar yang aktif, kreatif dan menyenangkan harus tetap bersandar pada tujuan atau kompetensi yang akan dicapai. Oleh karena itu dalam pembelajaran harus bersifat aktif, kreatif, menyenangkan dan efektif.

Dalam pembelajaran hendaknya keempat komponen PAKEM dapat dilaksanakan secara sinergis untuk mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran.

Secara garis besar dalam PAKEM menggambarkan kondisi-kondisi sebagai berikut:

- a. Peserta didik terlibat dalam berbagai kegiatan (aktifitas) yang mengembangkan keterampilan, kemampuan dan pemahamannya dengan menekankan pada belajar dengan berbuat (*learning by doing*).
- b. Guru menggunakan berbagai stimulus/motivasi dan alat peraga, termasuk lingkungan sebagai sumber belajar agar pengajaran lebih menarik, menyenangkan dan relevan bagi peserta didik.
- c. Guru mengatur kelas untuk memajang buku-buku dan materi-materi yang menarik, hasil karya siswa, dan membuat “pojok baca”.
- d. Guru menggunakan cara belajar yang lebih kooperatif dan interaktif, termasuk belajar kelompok.
- e. Guru mendorong peserta didik untuk menemukan caranya sendiri dalam menyelesaikan masalah, mengungkapkan gagasannya, dan melibatkan peserta didik dalam menciptakan lingkungan belajar pada sekolahnya sendiri.

Dalam pelaksanaan PAKEM perlu diperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. memahami sifat anak
- b. mengenal peserta didik secara individu/perorangan
- c. memanfaatkan perilaku anak dalam pengorganisasian belajar.
- d. mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan mampu memecahkan masalah.
- e. mengembangkan ruang kelas sebagai lingkungan belajar yang menarik
- f. memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar
- g. memberikan umpan balik yang bertanggungjawab untuk meningkatkan kegiatan belajar mengajar
- h. membedakan antara aktif fisik dan mental.

Untuk dapat melaksanakan pembelajaran PAKEM dengan baik guru diharapkan membuat perencanaan secara detail baik materi maupun strategi dalam mengajar atau model yang digunakan dalam pembelajaran. Berikut ini akan diuraikan tentang model pembelajaran matematika yang mendukung penerapan PAKEM.

D. Model Pembelajaran

Pendekatan PAKEM akan sangat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, oleh karena itu guru perlu memilih ataupun mengkombinasikan model-model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan sesuai dengan materi yang diajarkan serta tujuan pembelajaran.

Selain pembelajaran dengan PAKEM, pada pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) para guru diharapkan menggunakan pendekatan kontekstual dalam pembelajarannya, termasuk dalam pembelajaran matematika. Untuk menunjang penerapan pendekatan PAKEM dan kontekstual pada pembelajaran matematika perlu didukung model-model pembelajaran yang sesuai. Pendekatan PAKEM dan kontekstual dapat diterapkan antara lain pada : model pembelajaran langsung, model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran berdasar masalah, dan model pembelajaran open-ended. Dalam mengajarkan suatu topik tertentu dari matematika guru harus memilih pendekatan, strategi, metode, teknik serta model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa dan tujuan pembelajaran.

1. Pengertian Model Pembelajaran

Istilah *model pembelajaran* mempunyai makna yang lebih luas dari pada suatu strategi, metode, atau prosedur. Model pembelajaran adalah suatu bentuk kegiatan

pembelajaran yang mempunyai empat ciri khusus yaitu: rasional teoritik yang logis yang disusun oleh penciptanya, tujuan pembelajaran yang akan dicapai, tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan sehingga berhasil, dan lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Berikut ini akan diuraikan beberapa model pembelajaran matematika yang dapat mendukung pembelajaran PAKEM.

2. Model Pembelajaran Langsung

Dalam teori belajar pengetahuan digolongkan menjadi dua macam yaitu pengetahuan *deklaratif* dan pengetahuan *prosedural*. Pengetahuan deklaratif adalah pengetahuan tentang sesuatu. Misalnya bilangan prima adalah bilangan yang hanya mempunyai faktor 1 dan dirinya sendiri. Sedangkan pengetahuan prosedural adalah pengetahuan mengenai bagaimana orang melakukan sesuatu. Misalnya bagaimana langkah-langkah menentukan penyelesaian suatu pertidaksamaan, bagaimana langkah-langkah menggambar grafik suatu fungsi, dan sebagainya.

Model pembelajaran langsung dirancang secara khusus untuk menunjang proses belajar siswa berkenaan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik dan dapat dipelajari selangkah-demi selangkah. Pengajaran langsung memerlukan perencanaan dan pelaksanaan yang cukup rinci terutama pada *analisis tugas*. Pengajaran langsung berpusat pada guru, tetapi tetap harus menjamin terjadinya keterlibatan, interaksi siswa, kreatifitas siswa dan dikondisikan agar efektif, menyenangkan, tidak menegangkan dan menakutkan.

Ciri-ciri pengajaran langsung adalah sebagai berikut:

- (1) Adanya tujuan pembelajaran dan prosedur penilaian hasil belajar
- (2) Sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran
- (3) Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang mendukung berlangsung dan berhasilnya pembelajaran.

Dalam pembelajaran langsung *terdapat fase-fase* penting yang harus dilaksanakan oleh seorang guru. Pada awal pelajaran guru menjelaskan tujuan, latar belakang pembelajaran, menyiapkan siswa untuk memasuki pembelajaran materi baru dengan memberikan apersepsi. Kemudian dilanjutkan dengan presentasi materi ajar atau demonstrasi mengenai keterampilan tertentu. Pada fase ini guru hendaknya memberikan informasi yang jelas dan spesifik kepada siswa, sehingga siswa benar-benar paham mengenai materi yang disampaikan. Fase selanjutnya adalah guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk

melakukan latihan dan memberikan umpan balik terhadap keberhasilan siswa. Pada fase ini siswa diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuan dengan memberikan soal latihan atau menerapkan keterampilan yang dipelajarinya untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Secara singkat fase-fase dalam pembelajaran langsung dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Langkah-langkah dalam Pembelajaran Langsung

Fase	Indikator	Peran Guru
1	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Menjelaskan tujuan, materi prasyarat, memotivasi siswa dan mempersiapkan siswa.
2	Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Mendemonstrasikan keterampilan atau menyajikan informasi tahap demi tahap
3	Memeriksa pemahaman dan memberikan umpan balik	memeriksa kemampuan siswa dan memberikaan umpan balik
4	Memberikan latihan dan penerapan konsep	Mempersiapkan latihan untuk siswa dengan menerapkan konsep yang dipelajari pada kehidupan sehari-hari

3. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerjasama di antara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pengajaran kooperatif memiliki ciri-ciri:

- (1) Untuk menuntaskan materi belajarnya siswa-siswa belajar dalam kelompok secara kooperatif.
- (2) Kelompok dibentuk dari siswa-siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan lemah
- (3) Jika dalam kelas terdapat siswa-siswa yang terdiri dari beberapa ras, suku budaya yang berbeda maka diupayakan agar dalam setiap kelompok terdiri atas ras, suku, budaya dan jenis kelamin yang berbeda pula.
- (4) Penghargaan lebih diutamakan pada kerja kelompok dari pada perorangan.

Pembelajaran kooperatif mempunyai tiga tujuan penting, yaitu:

- a. Hasil belajar akademik

Pembelajaran kooperatif bertujuan untuk meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik. Model pembelajaran kooperatif unggul dalam membantu siswa untuk memahami konsep-konsep yang sulit.

b. Penerimaan terhadap keragaman

Model pembelajaran kooperatif bertujuan agar siswa menerima teman-temannya yang mempunyai berbagai macam perbedaan latar belakang. Perbedaan tersebut antara lain perbedaan suku, agama, kemampuan akademik, jenis kelamin dan tingkat sosial.

c. Pengembangan keterampilan sosial

Model kooperatif bertujuan untuk mengembangkan keterampilan sosial siswa. Keterampilan sosial yang dimaksud antara lain: berbagi tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, memancing teman untuk bertanya, mau menjelaskan ide atau pendapat, bekerja dalam kelompok, dan sebagainya.

Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Langkah-langkah dalam Pembelajaran Kooperatif

Fase	Indikator	Kegiatan Guru
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa
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

Untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif di kelas diperlukan perencanaan yang matang, misalnya : menentukan pendekatan yang tepat, memilih topik yang sesuai dengan model ini, pembentukan kelompok siswa, menyusun LKS, menjelaskan tugas dan peran siswa dalam kelompok, merencanakan waktu dan setting kelas yang akan digunakan. Pembelajaran kooperatif dapat dilakukan melalui bermacam-macam pendekatan (tipe), guru dapat memilih pendekatan yang sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Tipe-tipe pada model kooperatif antara lain: tipe Student Teams Achivement Divisions (STAD), tipe Jigsaw, tipe Investigasi Kelompok, dan tipe Pendekatan Struktural. Perbandingan diantara keempat pendekatan tersebut dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Perbandingan Empat Pendekatan dalam Pembelajaran Kooperatif

Pendekatan Unsur	STAD	JIGSAW	Investigasi Kelompok	Pendekatan Struktural
Tujuan Kognitif	Informasi akademik sederhana	Informasi akademik sederhana	Informasi akademik tingkat tinggi dan keterampilan inkuiri	Informasi akademik sederhana
Tujuan Sosial	Kerjasama dalam kelompok	Kerjasama dalam kelompok	Kerjasama dalam kelompok kompleks	Keterampilan kelompok dan sosial
Struktur	Kelompok	Kelompok	Kelompok belajar	Bervariasi

Kelompok	heterogen dengan 4-5 orang anggota	heterogen dengan 5-6 anggota dan menggunakan kelompok asal dan kelompok ahli	homogen dengan 5-6 orang anggota	berdua, bertiga atau kelompok dengan 4-6 orang anggota
Pemilihan Topik	Biasanya guru	Biasanya guru	Biasanya siswa	Biasanya guru
Tugas Utama	Siswa dapat menggunakan LKS dan saling membantu untuk menuntaskan materi belajarnya	Siswa mempelajari materi dalam kelompok ahli kemudian membantu anggota kelompok asal mempelajari materi itu	Siswa menyelesaikan inquiri kompleks	Siswa mengerjakan tugas-tugas yang diberikan baik sosial maupun kognitif
Penilaian	Tes mingguan	Bervariasi, misal tes mingguan	Menyelesaikan proyek dan menulis laporan, dapat menggunakan tes essay	Bervariasi
Pengakuan	Lembar pengakuan dan publiikasi lain	Publikasi lain	Lembar pengakuan dan publikasi lain	Bervariasi

Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model kooperatif sebaiknya kepada siswa diberitahukan terlebih dahulu pengertian pembelajaran kooperatif dan bagaimana aturan-aturan yang harus diperhatikan siswa. Oleh karena itu agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan lancar, sebaiknya kepada siswa diberikan petunjuk-petunjuk tentang hal-hal yang akan dilakukan siswa. Petunjuk-petunjuk tersebut antara lain:

1. Tujuan pembelajaran (indikator)
2. Apa saja yang akan dikerjakan siswa dalam kelompok
3. Batas waktu menyelesaikan tugas
4. Jadwal pelaksanaan kuis untuk STAD dan JIGSAW
5. Jadwal presentasi kelas untuk masing-masing kelompok penyelidikan
6. Prosedur pemberian nilai penghargaan individu dan kelompok
7. Format presentasi laporan.

Dalam pembelajaran kooperatif terdapat pembentukan kelompok, penilaian dan penghargaan. Berikut akan diuraikan tentang cara membentuk kelompok, pedoman penilaian dan sistem penghargaan.

Tabel 4. Pengelompokkan Siswa berdasarkan Kemampuan Akademik

Kemampuan	No.	Nama	Ranking	Kelompok
Tinggi	1		1	A
	2		2	B
	3		3	C
	4		4	D
Sedang	5		5	D
	6		6	C
	7		7	B
	8		8	A
	9		9	A
	10		10	B
	11		11	C
	12		12	D
Rendah	13		13	D
	14		14	C
	15		15	B
	16		16	A

Tabel 5. Prosedur Penentuan Nilai Perkembangan Siswa

Langkah ke-	Indikator	Operasional
1	Menetapkan skor dasar	Setiap siswa diberi skor berdasarkan skor kuis yang lalu
2	Menghitung skor kuis terkini	Siswa memperoleh point untuk kuis yang berkaitan dengan pelajaran terkini
3	Menghitung skor perkembangan	Siswa mendapatkan poin perkembangan yang besarnya ditentukan apakah skor kuis terkini mereka menyamai atau melampaui skor dasar mereka, dengan menggunakan skala yang diberikan di bawah ini
Kriteria		Nilai Perkembangan

Lebih dari 10 poin di bawah skor dasar	0 poin
10 poin dibawah sampai 1 poin dibawah skor dasar	10 poin
Skor dasar sampai 10 poin diatas skor dasar	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor dasar	30 poin
Pekerjaan sempurna (tanpa memperhatikan skor dasar)	30 poin

Tabel 6. Kriteria Penghargaan Kelompok dalam Pembelajaran Kooperatif

Nilai Kelompok (N)	Kriteria Penghargaan
$15 \leq N \leq 20$	Kelompok Baik (Good Team)
$20 \leq N \leq 25$	Kelompok Hebat (Great Team)
$N \geq 25$	Kelompok Super (Super Team)

Tabel 7. Nilai Perkembangan dan Penghargaan

Materi :.....				
Kelompok	Nama	Nilai Dasar	Nilai Kuis	Nilai Perkembangan
A	Siska	90	100	30
	Hadi	85	82	10
	Tanti	65	70	20
	Andi	55	40	0
Total				60
Rata – Rata Kelompok				$60 : 4 = 15$
Penghargaan				BAIK
B	Arif	95	100	30
	Nana	80	82	10
	Riska	70	70	20

	Tika	40	100	30
Total				90
Rata – Rata				90 : 4 = 22,5
Penghargaan				HEBAT

Berikut ini akan diuraikan mengenai model kooperatif tipe STAD.

a. Model pembelajaran kooperatif: Tipe STAD

STAD merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang sederhana. Tipe ini baik untuk diterapkan oleh guru yang baru mengenal model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat membantu siswa memahami konsep-konsep matematika yang sulit serta menumbuhkan kemampuan kerjasama, berpikir kritis, dan mengembangkan sikap sosial siswa. Pembelajaran kooperatif memiliki dampak yang positif terhadap belajar siswa dengan beragam hasilnya (rendah, sedang, dan tinggi) yang dapat meningkatkan motivasi, hasil belajar, dan penyimpanan materi pelajaran yang lebih lama. Dikutip dari http://www.depdiknas.go.id/Jurnal/45/perdy_karuru.htm.

Tipe ini menggunakan tim yang terdiri dari 4-5 orang anggota. Setelah guru menyampaikan suatu materi, siswa yang tergabung dalam tim-tim tersebut menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru. Anggota tim menggunakan lembar kegiatan atau perangkat pembelajaran yang lain untuk menuntaskan materi pembelajarannya dan kemudian saling membantu satu sama lain untuk memahami bahan pelajaran melalui tutorial satu sama lain dan atau melakukan diskusi setelah menyelesaikan soal-soal, mereka menyerahkan pekerjaan secara tunggal untuk setiap kelompok kepada guru.

Dalam pembelajaran dengan kooperatif tipe STAD, secara individu setiap minggu atau dua minggu siswa diberi kuis. Hasil penyelesaian kuis diberi skor, dan setiap individu diberi skor pengembangan. Skor pengembangan ini tidak didasarkan pada skor mutlak siswa, tetapi didasarkan pada seberapa jauh skor itu melampaui rata-rata skor siswa yang lalu. Setiap minggu diumumkan hasil pencapaian skor semua siswa termasuk skor perkembangan tertinggi atau siswa yang mencapai skor sempurna pada kasus-kasus itu.

Dari beberapa pendekatan dalam pembelajaran seperti kontekstual dan konstruktif, prinsip-prinsipnya dapat diterapkan dalam model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Menurut Erman Suherman (2003: 3), pembelajaran kontekstual merupakan strategi belajar yang membantu guru mengaitkan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan.

Pembelajaran kooperatif tipe STAD terdiri dari lima komponen utama (Slavin, 1995: 71), yaitu presentasi kelas (*class presentation*), kelompok (*team*), tes (*quizzes*), skor peningkatan individu (*individual improvmen score*), dan pengakuan kelompok (*team recognition*). Adapun pengertian kelima komponen tersebut secara rinci diuraikan sebagai berikut:

a. Presentasi Kelas

Presentasi kelas dilakukan oleh guru secara klasikal. Dalam penyampaian materi, siswa lebih memperhatikan dan berusaha untuk dapat menguasai materi. Dengan demikian, siswa sadar bahwa mereka harus memberikan perhatian sepenuhnya selama berlangsung presentasi kelas, karena dengan melakukan hal tersebut akan membantu siswa mengerjakan tes dengan baik dan nilai tes yang mereka peroleh akan menentukan nilai kelompok mereka (Slavin, 1995: 71).

b. Kelompok

Dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD, kelompok disusun dengan beranggotakan 4-5 orang yang beragam, baik itu kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau etnik. Setelah guru memberikan materi, anggota kelompok berkumpul untuk mempelajari materi yang sudah diberikan, mendiskusikan bersama-sama, dan saling membantu antar anggota lain dalam kelompoknya. Belajar kelompok merupakan unsur yang sangat penting dalam pembelajaran model STAD. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa setiap kelompok dapat menguasai konsep dan materi untuk mempersiapkan mereka dalam mengerjakan kuis. Dengan menggunakan lembar kerja kelompok, siswa berdiskusi, membahas jawaban, dan saling mengoreksi dalam satu kelompok (Slavin, 1995: 71).

c. Tes

Setelah 1-2 kali penyajian kelas dan siswa berlatih dalam kelompok, siswa diberi tes individu. Selama tes berlangsung antar anggota kelompok tidak diijinkan saling membantu. Mereka harus bertanggung jawab terhadap diri sendiri dan memberikan yang terbaik untuk kelompoknya. Skor tes individu ini menentukan skor kelompok, karena itu setiap anggota kelompok harus dapat memahami materi dengan baik.

d. Skor Peningkatan Individu

Dalam pembelajaran ini, ide dasar skor peningkatan individu adalah memberikan kepada siswa suatu sasaran yang dapat dicapai, jika mereka bekerja keras dan mendapatkan hasil yang lebih baik dari sebelumnya. Setiap siswa dapat mengembangkan skor terbaiknya kepada kelompok. Pengelolaan hasil dari kerja kelompok adalah dari skor awal, skor tes, skor peningkatan, dan skor kelompok. Skor awal didapat dari tes materi sebelumnya, skor tes dari

tes individu, sedangkan skor peningkatan didapat dari kaitan antara skor awal dan skor tes. Jika mengalami peningkatan seluruh anggota kelompok, dicatat dan dijumlahkan maka itu akan menjadi skor akhir kelompok. Skor akhir kelompok sangat tergantung dari sumbangan masing-masing anggota kelompok. Kondisi inilah yang diharapkan dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan kemampuannya di setiap kesempatan. Pengakuan terhadap sumbangan skor individu sekecil apapun, juga diharapkan dapat memotivasi siswa untuk terus belajar dan meningkatkan rasa percaya diri, karena setiap anggota berperan untuk keberhasilan kelompok. Adapun prosedur penentuan nilai perkembangan siswa, kriteria penghargaan kelompok dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6.

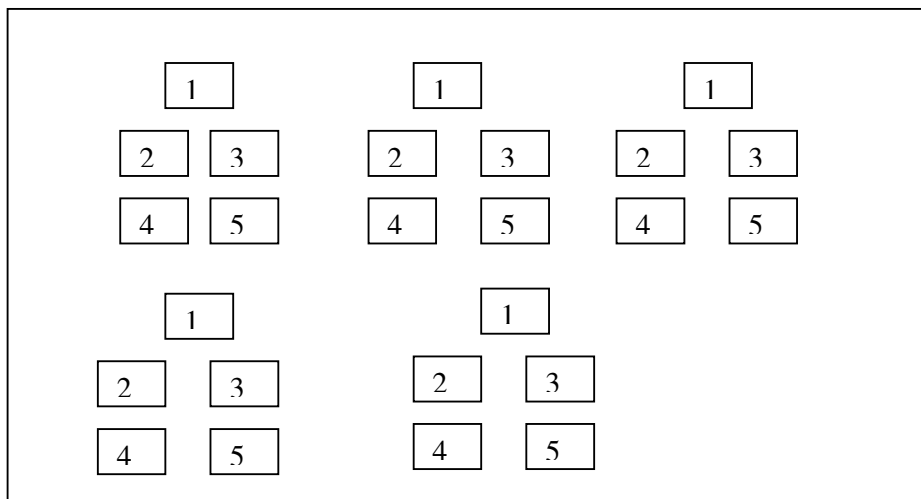
Berikut ini akan diuraikan mengenai model kooperatif tipe JIGSAW.

b. Model pembelajaran kooperatif: Tipe JIGSAW

Salah satu teknik dalam pembelajaran kooperatif adalah teknik JIGSAW. Dalam pembelajaran ini setiap anggota kelompok jigsaw saling melengkapi satu dengan yang lainnya untuk menghasilkan pemahaman secara menyeluruh tentang suatu topik.

Teknik pembelajaran Jigsaw didesain untuk meningkatkan rasa tanggungjawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Dalam hal ini siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut pada anggota kelompok yang lain. Dengan demikian siswa saling tergantung satu dengan yang lain dan harus bekerjasama secara kooperatif untuk mempelajari materi yang ditugaskan (LIE, A: 1994).

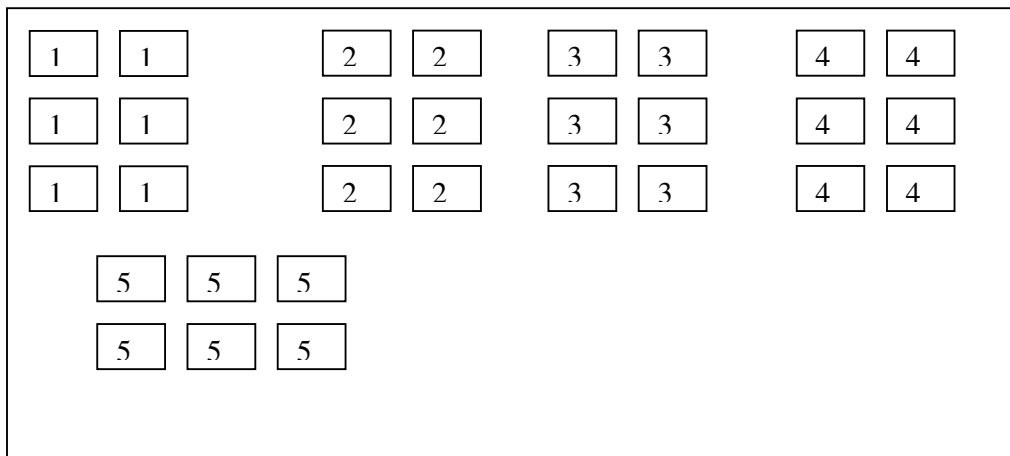
Secara lebih rinci pembagian kelompok dalam pembelajaran dengan teknik jigsaw dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar di atas menunjukkan bahwa kelas dibagi dalam 5 kelompok kecil. Setiap kelompok terdiri dari 5 siswa, masing-masing siswa bertanggungjawab atas sebuah topik.

Pada gambar di atas nomor 1 menunjukkan siswa dengan topik 1, nomor 2 menunjukkan siswa dengan topik 2, dan seterusnya. Kelompok-kelompok ini disebut *kelompok jigsaw*.

Setelah mendapat tugasnya masing-masing, setiap anggota kelompok secara individual mempelajari dan mengkonstruksi materi sesuai dengan tugasnya selama waktu tertentu. Setelah setiap siswa menyelesaikan konstruksi materinya, pada pertemuan berikutnya siswa dengan topik yang sama berkumpul untuk berdiskusi sehingga kelompok-kelompok dalam kelas menjadi sebagai berikut:



Masing-masing kelompok tersebut mendiskusikan topik yang sama, sehingga diskusi atau interaksi setiap anggota kelompok akan memperdalam pemahaman materi dan menghindari miskonsepsi. Setelah setiap siswa dengan topik yang sama saling berdiskusi, pada pertemuan selanjutnya siswa kembali kekelompok semula yaitu kelompok jigsaw. Kemudian, dalam kelompok jigsaw ini setiap siswa sesuai dengan urutan topik mempresentasikan hasilnya.

Dengan menerapkan teknik pembelajaran jigsaw ini keuntungannya antara lain:

- 1) Efisiensi waktu pembelajaran karena dalam waktu bersamaan kelompok jigsaw membahas seluruh materi
- 2) Meningkatkan interaksi akademik antar siswa sehingga siswa mengkonstruksi sendiri akan meningkatkan penguasaan materi yang dipelajari.
- 3) Meningkatkan kerjasama, tanggungjawab dan adanya kepuasan dari siswa sebagai “expert”.

Agar pembelajaran dengan tipe jigsaw ini berjalan dengan baik, maka guru harus menyusun rencana pembelajaran. Rencana pembelajaran kooperatif tipe jigsaw ini di atur secara instruksional sebagai berikut (Slavin:1995):

- (1) Membaca: siswa memperoleh topik-topik ahli dan membaca materi tersebut untuk mendapatkan informasi.
- (2) Diskusi kelompok ahli: siswa dengan topik-topik ahli yang sama bertemu untuk mendiskusikan topik tersebut.
- (3) Diskusi kelompok: ahli kembali ke kelompok asalnya untuk menjelaskan topik pada kelompoknya.
- (4) Kuis: siswa memperoleh kuis individu yang mencakup semua topik.
- (5) Penghargaan kelompok: perhitungan skor kelompok dan menentukan penghargaan kelompok.

Setelah kuis selesai diberikan, maka dilakukan perhitungan skor peningkatan individu dan skor kelompok. dalam hal ini skor individu setiap kelompok memberi sumbangan pada skor kelompok berdasarkan rentang skor yang diperoleh pada kuis sebelumnya dengan skor terakhir.

Mekanisme perhitungan skor peningkatan individu adalah sebagai berikut:

- (1) Setiap siswa mendapat nilai dasar yang merupakan rerata nilai kuis atau ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya.
- (2) Setelah siswa mengerjakan kuis, nilai kuis tersebut dibandingkan dengan nilai dasar mereka.
- (3) Besarnya nilai perkembangan individu ditentukan berdasarkan suatu kriteria tertentu. Acuan kriteria peningkatan nilai individu dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan nilai rata-rata peningkatan nilai individu seluruh anggota kelompok ditetapkan nilai kelompok. Guru dapat memberikan penghargaan kepada kelompok sesuai dengan nilai yang dicapai. Penghargaan ini dapat berupa sertifikat, hadiah, pujian atau bentuk lain sebagai bentuk penghargaan kelompok. Kriteria penghargaan kelompok berdasarkan nilai kelompok dapat dilihat pada tabel 6.

C. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah

Model pembelajaran berdasar masalah mempunyai ciri-ciri yaitu meliputi suatu pengajuan masalah, memusatkan pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik, kerjasama, dan menghasilkan karya dan peragaan. Pembelajaran berdasar masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa.

Pembelajaran berdasar masalah bertujuan untuk:

- 1) membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah
- 2) belajar peranan orang dewasa yang autentik
- 3) menjadi pebelajar yang mandiri

Pada model pembelajaran berdasarkan masalah terdapat lima tahap utama dimulai dengan tahap memperkenalkan siswa dengan suatu masalah dan diakhiri dengan tahap penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Kelima tahap adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Langkah-langkah dalam Pembelajaran Berdasar Masalah

Fase	Indikator	Kegiatan Guru
1	Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran (indikator), menjelaskan logistik yang diperlukan, 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-proses yang mereka gunakan.

Pelaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah

a. Tugas-tugas perencanaan, yang terdiri dari:

- 1) **Penetapan tujuan:** adalah mendeskripsikan bagaimana pembelajaran direncanakan untuk membantu mencapai tujuan.
- 2) **Merancang situasi masalah**
Situasi masalah yang baik adalah autentik, mengandung teka-teki tidak terdefinisi secara ketat, memungkinkan siswa bekerjasama, bermakna bagi siswa, dan konsisten dengan tujuan kurikulum.
- 3) **Organisasi sumber daya dan rencana logistik**

Dalam pembelajaran dengan model ini dimungkinkan siswa bekerja dengan beragam material dan peralatan. Pelaksanaannya bisa di dalam kelas maupun di luar kelas, di laboratorium, atau bahkan di luar sekolah.

b. Tugas interaktif

1) Orientasi siswa pada masalah

Pembelajaran berdasar masalah tidak untuk memperoleh informasi baru dalam jumlah besar, tapi untuk melakukan penyelidikan terhadap masalah-masalah penting dan untuk menjadi pebelajar yang mandiri. Pembelajaran berdasar masalah adalah dengan menggunakan kejadian yang **mencengangkan** yang menimbulkan misteri dan suatu keinginan untuk memecahkan masalah.

2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar : misalnya dengan kelompok belajar kooperatif

3) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok

a. Guru membantu siswa dalam pengumpulan informasi untuk diselidiki

b. Guru mendorong pertukaran ide secara bebas.

c. Puncak proyek-proyek pembelajaran berdasarkan masalah adalah penciptaan dan peragaan artifak seperti laporan, poster, model-model fisik, dan videotape.

4) Analisis dan Evaluasi proses pemecahan masalah

Tugas guru pada tahap akhir pembelajaran berdasar masalah adalah membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses mereka sendiri.

3. Lingkungan Belajar dan Tugas-tugas Manajemen

Guru sebaiknya mempunyai seperangkat aturan yang jelas, panduan mengenai kerja kelompok dsb. Masalah yang sering muncul adalah bagaimana menangani siswa atau kelompok yang menyelesaikan tugas lebih awal atau terlambat. Dalam hal ini guru harus mempunyai strategi tertentu, misalnya dengan memberikan kesempatan kepada kelompok yang selesai lebih awal untuk mengadakan penyelidikan lebih lanjut tentang masalah yang dibahas. Sedangkan untuk kelompok yang lambat dapat diberikan arahan atau bimbingan.

4. Asesmen dan Evaluasi

Teknik penilai yang sesuai model ini adalah menilai pekerjaan yang dihasilkan siswa. Misalnya asesmen kinerja dan peragaan hasil.

D. Model /Pendekatan Pembelajaran Open-ended

1. Pengertian Pendekatan Open-ended

Pendekatan *open-ended* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang memberikan keleluasaan berpikir siswa secara *aktif dan kreatif* dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Menurut Shimada (1997:1) pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Dengan demikian pendekatan *open-ended* dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan/pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dapat dilakukan dengan cara memadukan pengetahuan, yang sedang dan telah dipelajari siswa. Dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dalam menyelesaikan masalah, kebenaran penyelesaian tidak hanya bergantung pada hasil akhir, tapi juga bergantung pada proses yang dilaluinya dalam menemukan penyelesaian tersebut.

Hampir sama dengan pendekatan problem solving, pendekatan *open-ended* mengasumsikan bahwa proses lebih utama dari pada hasil. Oleh karena itu dalam pendekatan *open-ended* kegiatan utama adalah membahas dan memecahkan masalah. Kedua pendekatan tersebut menekankan pada upaya pemecahan masalah, dengan merumuskan permasalahannya terlebih dahulu. Dalam pendekatan *open-ended* terdapat keragaman dalam penyelesaian ataupun metode penyelesaiannya. Pendekatan *open-ended* memberikan keleluasaan kepada para siswa untuk mengemukakan jawaban. Dalam konteks ini, pendekatan *open-ended* lebih bersifat merangsang kreatifitas cara berpikir siswa.

Dalam proses pembelajaran dengan *open-ended*, biasanya lebih banyak digunakan soal-soal *open-ended* sebagai instrumen dalam pembelajaran. Terdapat keserupaan terhadap pengertian mengenai soal *open-ended*. Beberapa peneliti mendefinisikan soal *open-ended* sebagai berikut: Hancock (1995:496) menyatakan bahwa soal *open-ended* adalah soal yang memiliki lebih dari satu penyelesaian yang benar. Selain itu Hancock mengemukakan pula bahwa pertanyaan *open-ended* sering diartikan sebagai pertanyaan yang mempunyai jawaban yang benar lebih dari satu. Siswa menjawab pertanyaan dengan caranya sendiri yang tidak mengikuti proses pengerjaan jawaban yang sudah ada. Sejalan dengan itu Berenson (1995:183) mengidentifikasi masalah *open-ended* sebagai: “Tipe masalah yang mempunyai banyak penyelesaian atau banyak cara penyelesaiannya.”

Dengan demikian ciri terpenting dari soal *open-ended* adalah tersedianya kemungkinan jawaban yang banyak atau adanya sejumlah metode yang sesuai untuk menyelesaikan soal tersebut. Menurut Hancock soal-soal *open-ended* dapat digunakan guru untuk mengukur kemampuan proses pengerjaan matematika siswa, sehingga siswa

mengetahui bahwa proses berperan sama pentingnya dengan hasil akhir dalam problem solving. Berenson memberikan arah dalam melaksanakan pendekatan *open-ended*, yakni dengan cara memberikan sejumlah observasi kepada siswa yang mungkin jawabannya akan berbeda satu sama lain menurut pengamatannya. Ada tiga perbedaan jawaban dalam pendekatan *open-ended* sebagaimana yang dikemukakan Katsuro (2000: 250), yakni:

- (1) Menerjemahkan situasi kedalam parameter-parameter matematis,
- (2) Mencari hubungan matematis dengan memanfaatkan kemampuan dan pengetahuan sebelumnya,
- (3) Menyelesaikan masalah/soal,
- (4) Menguji hasil penyelesaian soal.

Selain itu ada beberapa tujuan lain dalam pembelajaran *open-ended*, yaitu:

- (a) Saling bertukar pikiran dengan siswa lain mengenai metode pemecahan masalah yang digunakan masing-masing.
- (b) Membandingkan dan menguji beberapa gagasan yang berbeda.
- (c) Memodifikasi atau mengembangkan gagasan-gagasan yang ada.

2. Menyusun Rencana Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended

Langkah-langkah dalam menyusun rencana pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* menurut Sawada (dalam Poppy: 2003) adalah sbb:

- (1) Susunlah daftar respon yang diharapkan dari siswa
- (2) Tetapkan tujuan yang hendak dicapai
- (3) Bila perlu gunakan alat-alat bantu atau media untuk membantu kelancaran metode penyampaian soal
- (4) Kemaslah soal dalam bentuk semenarik mungkin
- (5) Alokasikan waktu secukupnya.

3. Pengembangan Alat Evaluasi Berdasarkan Pendekatan Open-Ended

a. Jenis-jenis soal Open-Ended

Agar proses pembelajaran dengan *open-ended* berjalan dengan baik diperlukan bentuk dan materi soal yang dapat mengarahkan pada pencapaian tujuan pembelajaran dengan metode ini. Sawada (dalam Poppy:2003) mengklasifikasikan soal-soal yang dapat diberikan melalui pendekatan *open-ended*, ke dalam tiga kelompok:

- (1) *Soal untuk mencari hubungan*. Sesuai dengan namanya , soal jenis ini diberikan agar siswa dapat mencari sendiri aturan atau hubungan matematis dari suatu teori tertentu.

- (2) *Soal mengklasifikasi*. Dalam soal jenis ini siswa dituntut untuk dapat memiliki dan mengembangkan kemampuan mengklasifikasi berdasarkan sifat-sifat dari suatu obyek tertentu.
- (3) *Soal mengukur*. Dalam soal jenis ini, siswa diminta untuk dapat menempatkan parameter-parameter numerik terhadap suatu fenomena tertentu. Soal jenis ini biasanya mencakup latihan kemampuan berpikir matematis yang memiliki aspek-aspek yang majemuk terkadang melibatkan beberapa pokok bahasan.

b. Metode Menyusun Pertanyaan Open-Ended

Menurut Sullivan (dalam Wakefield dan Velardi, 1995: 178-179) ada dua metode penyusunan pertanyaan open-ended, yaitu:

- (1) Metode bekerja secara terbalik. Metode ini mempunyai tiga langkah utama, yaitu: (a) Mengidentifikasi topik, (b) Memikirkan pertanyaan dan menuliskan jawaban, (c) Membuat pertanyaan open-ended berdasarkan jawaban tersebut.
- (2) Metode penggunaan pertanyaan standar. Metode ini mempunyai tiga langkah utama dalam penyusunannya, yaitu: (a) Mengidentifikasi topik. (b) Memikirkan pertanyaan standar. (c) Membuat pertanyaan open-ended yang baik berdasarkan pertanyaan standar yang telah ditentukan.

c. Kriteria Penilaian untuk Pertanyaan Open-Ended

Pertanyaan open-ended memungkinkan ragam jawaban siswa, sehingga guru akan kesulitan menilai hasil pekerjaan siswa. Menurut Sawada untuk mengatasi hal tersebut, prestasi atau hasil pekerjaan siswa dapat dinilai dengan menggunakan beberapa kriteria berikut ini:

- (1) Kemahiran, diartikan sebagai kemampuan dalam menggunakan beberapa metode penyelesaian.
- (2) Fleksibilitas, adalah peluang siswa menjawab benar untuk beberapa soal serupa.
- (3) Keaslian, kategori ini dimaksudkan untuk mengukur keaslian gagasan siswa dalam memberikan jawaban dengan benar.

Sedangkan Heddens dan Speer (1995:30-31) menyarankan untuk menilai hasil kerja siswa setelah pembelajaran dengan pendekatan open-ended salah satu caranya adalah dengan menentukan skoring dari jawaban siswa melalui “rubrik skoring”. Rubrik ini merupakan skala penilaian baku yang digunakan untuk menilai jawaban siswa dalam soal-soal open-ended. Banyak jenis rubrik yang berbeda yang digunakan oleh individu dan sekolah.

Salah satu contoh rubrik yang digunakan untuk menentukan skoring jawaban siswa dalam soal-soal open-ended adalah sebagai berikut:

Memberi skor	Keterangan	Ciri-ciri dari jawaban siswa
4	Jika jawaban siswa itu lengkap	a. Jawaban yang dikemukakan lengkap dan benar
		b. Menggambarkan problem solving, reasoning serta kemampuan berkomunikasi
		c. Jika respon dinyatakan terbuka, semua jawaban benar
		d. Hasil digambarkan secara lengkap
		e. Kesalahan kecil, misalnya pembulatan mungkin juga ada.
3	Jika jawaban siswa menggambarkan kompetensi dasar	a. Jawaban yang dikemukakan benar
		b. Menggambarkan problem solving, reasoning serta kemampuan berkomunikasi
		c. Jika respon dinyatakan secara terbuka, maka hampir semua jawaban benar
		d. Hasilnya dijelaskan
		e. Beberapa kesalahan kecil yang matematis mungkin ada
2	Jika jawaban siswa hanya sebagian	a. Beberapa jawaban mungkin sudah dihilangkan
		b. Menggambarkan problem solving, reasoning serta kemampuan berkomunikasi
		c. Terlihat kurangnya tingkat pemikiran yang tinggi
		d. Kesimpulan dinyatakan namun tidak akurat
		e. Beberapa batasan mengenai pemahaman konsep matematika dijelaskan
		f. Kesalah kecil yang matematis mungkin muncul
1	Jika siswa hanya sekedar upaya mendapat jawaban	a. Jawaban dikemukakan namun tidak pernah mengembangkan ide-ide matematik
		b. Masih kurang ide problem solving, reasoning serta kemampuan berkomunikasi
		c. Beberapa perhitungan dinyatakan salah
		d. Hanya sedikit terdapat penggambaran pemahaman matematis
		e. Siswa sudah berupaya menjawab pertanyaan
0	Jika siswa tidak menjawab	a. Jawaban betul-betul tidak tepat
		b. Tidak menggambarkan tentang problem solving, reasoning serta kemampuan berkomunikasi
		c. Tidak menyatakan pemahaman matematis sama sekali
		d. Tidak mengemukakan jawaban.

F. Rangkuman

1. Dalam pembelajaran dengan PAKEM guru mengkondisikan situasi belajar yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan.
2. Untuk mendukung pembelajaran PAKEM dapat digunakan model-model pembelajaran: langsung, kooperatif, berdasar masalah, dan open-ended.
3. Pembelajaran dengan model langsung dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa berkenaan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan delaratif yang terstruktur dengan baik dan dapat dipelajari selangkah demi selangkah.
Ciri-ciri pengajaran langsung adalah sebagai berikut:
 - (1) Adanya tujuan pembelajaran dan prosedur penilaian hasil belajar
 - (2) Sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran
 - (3) Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang mendukung berlangsung dan berhasilnya pengajaran.
4. Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerjasama di antara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.
 - (1) Untuk menuntaskan materi belajarnya siswa-siswa belajar dalam kelompok secara kooperatif.
 - (2) Kelompok dibentuk dari siswa-siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan lemah
 - (3) Jika dalam kelas terdapat siswa-siswa yang terdiri dari beberapa ras, suku budaya yang berbeda maka diupayakan agar dalam setiap kelompok terdiri atas ras, suku, budaya dan jenis kelamin yang berbeda pula.
 - (4) Penghargaan lebih diutamakan pada kerja kelompok dari pada perorangan.
5. Model pembelajaran berdasar masalah mempunyai ciri-ciri yaitu meliputi suatu pengajuan masalah, memusatkan pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik, kerjasama, dan menghasilkan karya dan peragaan.
Pembelajaran berdasar masalah bertujuan untuk:
 - (1) membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah
 - (2) belajar peranan orang dewasa yang autentik
 - (3) menjadi pebelajar yang mandiri
6. Pendekatan *open-ended* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang memberikan keleluasaan berpikir siswa secara *aktif dan kreatif* dalam menyelesaikan

suatu permasalahan. Ciri terpenting dari soal *open-ended* adalah tersedianya beberapa kemungkinan jawaban serta siswa dapat memakai sejumlah metode yang sesuai untuk menyelesaikan soal tersebut. Pertanyaan pada bentuk *open-ended* diarahkan untuk menggiring tumbuhnya pemahaman atas masalah yang diajukan. Soal-soal *open-ended* dapat digunakan guru untuk mengukur kemampuan proses pengerjaan matematika siswa, sehingga siswa mengetahui bahwa proses berperan sama pentingnya dengan hasil akhir dalam problem solving.

Daftar Pustaka

- Depdiknas. 2005. *Model-model Pembelajaran Matematika (Bahan pelatihan terintegrasi berbasis Kompetensi)*. Jakarta
- Depdiknas. 2005. *Pendekatan Pembelajaran Matematika (Bahan pelatihan terintegrasi berbasis Kompetensi)*. Jakarta
- H. Erman Suherman,dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. IMPSTEP JICA.
- Jailani, dkk (2005). *Implementasi Teknik Jigsaw dalam Pembelajaran Geometri sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemandirian siswa Kelas XI SMU N I Depok Yogyakarta*. Laporan Hasil Penelitian FMIPA UNY.
- Katsuro, T. (2000). “*Open-ended Approach and Improvement of Classroom Teaching*”. Mathematics Education in Japan. Japan Society of Mathematical Education (JSME).
- Karuru Perdi. (2001). *Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Setting Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk meningkatkan Kualitas belajar IPA Siswa SLTP*. Diambil pada tanggal 9 Desember 2006 dari http://www.depdiknas.go.id/Jurnal/45/perdy_karuru.htm.
- Paul Suparno. (1997). *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta : Kanisius.
- R. Poppy Yaniawati. 2003. *Pendekatan Open-Ended: Salah Satu Alternatif Model Pembelajaran Matematika yang berorientasi pada Kompetensi Siswa*. Makalah Seminar Nasional Pendidikan Matematika di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Tanggal 28-29 Maret 2003.
- Shimada, S. dan Becker, J.P. (1997). *The Open-ended Approach : New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Slavin, Robert E. (1986). *Cooperatif Learning: Theory, Research, and Practice*. (Second Edition). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.

