

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Model, Metode dan Strategi Pembelajaran.**

##### a) Model Pembelajaran

Model pembelajaran menurut Joyce dan Weil dalam Fadjar (2009: 7-8) mengemukakan bahwa setiap model belajar mengajar atau model pembelajaran harus memiliki empat unsur berikut.

1. Sintak (*syntax*) yang merupakan fase-fase (*phasing*) dari model yang menjelaskan model tersebut dalam pelaksanaannya secara nyata (Joyce dan Weil, 1986:14). Contohnya, bagaimana kegiatan pendahuluan pada proses pembelajaran dilakukan? Apa yang akan terjadi berikutnya?
2. Sistem sosial (*the social system*) yang menunjukkan peran dan hubungan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Kepemimpinan guru sangatlah bervariasi pada satu model dengan model lainnya. Pada satu model, guru berperan sebagai fasilitator namun pada model yang lain guru berperan sebagai sumber ilmu pengetahuan.
3. Prinsip reaksi (*principles of reaction*) yang menunjukkan bagaimana guru memperlakukan siswa dan bagaimana pula ia merespon terhadap apa yang dilakukan siswanya. Pada satu model, guru memberi ganjaran atas sesuatu yang sudah dilakukan siswa dengan baik, namun pada model yang lain guru bersikap tidak

memberikan penilaian terhadap siswanya, terutama untuk hal-hal yang berkait dengan kreativitas.

4. Sistem pendukung (*support system*) yang menunjukkan segala sarana, bahan, dan alat yang dapat digunakan untuk mendukung model tersebut.

Oleh karena itu, Toeti Soekamto dan Winataputra (1995:78) mendefinisikan ‘model pembelajaran’ sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar bagi para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Toeti Soekamto dan Winataputra (1995:84-85) menyatakan 10 model pembelajaran, di antaranya: model pencapaian konsep, model latihan penelitian, model sinektiks, model pertemuan kelas, model investigasi kelompok, model yurisprudensial, model latihan laboratoris, model kontrol diri, dan model simulasi.

Dengan demikian dapatlah disimpulkan bahwa model-model pembelajaran merupakan kerangka konseptual sedangkan strategi lebih menekankan pada penerapannya di kelas sehingga model-model pembelajaran dapat digunakan sebagai acuan pada kegiatan perancangan kegiatan yang sistematis dalam mengkomunikasikan isi pelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang juga dikenal sebagai strategi pembelajaran. Menurut pendapat penulis, suatu metode dapat

menjadi model jika memenuhi empat persyaratan seperti dikemukakan Joyce dan Weil (1986).

b) Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran (Fadjar Shadiq, 2009: 6) merupakan cara yang telah terpola tetap untuk memperoleh pengetahuan. Karenanya suatu metode bersifat prosedural, teknis, dan implementatif. Beberapa metode yang dapat digunakan selama proses pembelajaran di antaranya adalah metode: ceramah, tanya jawab, diskusi, demonstrasi, eksperimen, laboratorium, penemuan (*discovery* atau *inquiry*), investigasi, eksplorasi, pemecahan masalah, permainan matematika di luar kelas, pemberian tugas (drill atau latihan), bermain peran, dll.

c) Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran (Fadjar Shadiq, 2009: 6) merupakan rencana yang cermat mengenai kegiatan untuk mencapai sasaran khusus. Dengan demikian, strategi pembelajaran dapat pula disebut sebagai cara yang sistematis dalam mengomunikasikan isi pelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dari beberapa pendapat pakar, (Supinah dalam fadjar, 2009: 6) menyimpulkan bahwa yang dimaksud dengan strategi pembelajaran adalah perpaduan dari: (1) urutan kegiatan, cara pengorganisasian materi pelajaran, dan siswa; (2) metode atau teknik pembelajaran; (3) media pembelajaran yaitu berupa peralatan dan bahan pembelajaran; dan (4) waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran

untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Dapat juga dikatakan, strategi pembelajaran adalah cara yang dipilih untuk menyampaikan materi pelajaran dalam lingkungan pengajaran tertentu, yang meliputi lingkup dan urutan kegiatan yang dapat memberikan pengalaman belajar kepada siswa.

#### d) Pendekatan Pembelajaran.

Pendekatan pembelajaran menurut (Wina dalam Fadjar, 2009: 7) menyatakan bahwa Killen telah mengategorikan pendekatan menjadi dua yaitu pendekatan yang berpusat pada guru dan pendekatan yang berpusat pada siswa. Pendekatan yang berpusat pada guru dapat menurunkan strategi pembelajaran seperti pembelajaran langsung, sedangkan pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat menurunkan strategi pembelajaran seperti strategi inkuiri

Dari pemaparan diatas, maka menurut peneliti model pembelajaran merupakan suatu fase-fase yang harus dilewati, sedangkan metode adalah bersifat prosedural, teknis, dan implementatif sehingga perlu juga adanya pemaparan tentang suatu model pembelajaran kooperatif sebelum di singgung tentang metode skrip kooperatif.

### **B. Pembelajaran Kooperatif**

Menurut Teori Robert Gagne (dalam Sanjaya, 2010: 239) model pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Sistem penilaian dilakukan terhadap kelompok, dimana

setiap kelompok akan memperoleh penghargaan jika kelompok tersebut mampu menunjukkan prestasi yang dipersyaratkan. Menurut Slavin, Abrani, Chambers (dalam Giri Pramudya, 2011: 8) bahwa belajar melalui kooperatif dapat dijelaskan dari beberapa perspektif, yaitu perspektif motivasi, perspektif sosial, perspektif perkembangan kognitif, dan perspektif elaborasi kognitif.

Perspektif motivasi, artinya bahwa penghargaan yang diberikan kepada kelompok memungkinkan setiap anggota kelompok akan saling membantu dengan kemampuan yang heterogen. Dengan demikian, keberhasilan setiap individu pada dasarnya adalah keberhasilan kelompok. Hal semacam ini akan mendorong setiap anggota kelompok untuk memperjuangkan keberhasilan kelompoknya. Perspektif sosial, artinya melalui kooperatif setiap siswa akan saling membantu dalam belajar karena mereka menginginkan semua anggota kelompok memperoleh keberhasilan dengan keunggulan yang ditonjolkan oleh kelompok mereka. Perspektif perkembangan kognitif, artinya bahwa dengan adanya interaksi antara anggota kelompok dapat mengembangkan prestasi siswa untuk berpikir mengolah berbagai informasi. Dan perspektif elaborasi kognitif, artinya bahwa siswa akan berusaha untuk memahami dan menimba informasi untuk menambah pengetahuan kognitifnya.

Pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Secara umum pembelajaran kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang dimaksud. Guru

biasanya menetapkan bentuk ujian tertentu pada akhir tugas. Teori konstruktivisme sosial Vygotsky telah meletakkan arti penting model pembelajaran kooperatif. Konstruktivisme sosial Vygotsky menekankan bahwa pengetahuan dibangun dan dikonstruksi secara mutual. Keterlibatan dengan orang lain membuka kesempatan bagi mereka mengevaluasi dan memperbaiki pemahaman. Dengan cara ini, pengalaman dalam konteks sosial memberikan mekanisme penting untuk perkembangan pemikiran peserta didik (Suprijono, 2011: 54).

Roger dan David Johnson (dalam Suprijono, 2011: 58) mengatakan bahwa tidak semua belajar kelompok bisa dianggap pembelajaran kooperatif. Untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur dalam model pembelajaran kooperatif harus diterapkan. Lima unsur tersebut adalah:

1. *Positive interdependence* (saling ketergantungan positif.)
2. *Personal responsibility* (tanggung jawab perseorangan).
3. *Face to face promotif interaction* (interaksi promotif).
4. *Interpersonal skill* (komunikasi antar anggota).
5. *Group processing* (pemrosesan kelompok).

Oleh sebab itu menurut peneliti, pembelajaran kooperatif sendiri adalah suatu pembelajaran dalam bentuk kerjasama yang harus mengandung lima unsur diatas.

### **C. Skrip kooperatif (*cooperative script*)**

Suprijono (2011: 126) menyimpulkan bahwa skrip kooperatif (*cooperative script*) adalah metode belajar di mana siswa bekerja berpasangan

dan bergantian secara lisan (bergantian peran sebagai “pembicara” dan “pendengar”) mengikhtisarkan bagian-bagian dari materi yang dipelajari.

Langkah-langkah metode skrip kooperatif:

- a. Guru membagi siswa untuk berpasangan.
- b. Guru membagikan wacana/materi tiap siswa untuk dibaca dan membuat ringkasan.
- c. Guru dan siswa menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar.
- d. Pembicara membacakan ringkasannya selengkap mungkin, dengan memasukkan ide-ide pokok dalam ringkasannya.
- e. Bertukar peran, semula sebagai pembicara ditukar menjadi pendengar dan sebaliknya. Serta lakukan seperti diatas.
- f. Kesimpulan siswa bersama-sama dengan guru.
- g. Penutup.

Adapun strategi yang diberikan kepada siswa dalam menggunakan model skrip kooperatif pada materi garis dan sudut adalah sebagai berikut diadaptasi dari Spurlin *et. al*, (dalam Giri. 2009: 8)

#### **D. Media Pembelajaran**

Menurut bahasa, media berasal dari kata/bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium, yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (dalam Sanjaya, 2006: 132) Sedangkan menurut National Education Association (NEA), media sebagai segala benda yang dapat

dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrument yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut. Gagne menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Media pembelajaran dibuat untuk menyederhanakan materi pembelajaran, mendekatkan dengan siswa dan mengongkritkan konsep yang akan disampaikan oleh guru. Dan media juga bisa menjadi jembatan sebelum siswa khususnya akan melakukan praktik. Sementara di sisi lain, peneliti rasa siswa mulai rindu dengan media kreatif yang dapat mengaktifkan siswa atau melibatkan partisipasi siswa secara langsung dan bukan hanya melalui power point saja (menurut Septiana Pradina. 2009)

Dari definisi – definisi di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran adalah benda atau alat yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga mengefesiansikan dan mengefektifkan proses dan hasil belajar, dan dapat juga mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa. Penggunaan media secara kreatif akan memperbesar kemungkinan siswa untuk belajar lebih banyak. Ditinjau dari prosenya, pendidikan adalah komunikasi, karena dalam proses pendidikan terdapat komunikator, komunikan, dan pesan, yakni sebagai komponen-komponen komunikasi.

#### **E. Fungsi Media Pembelajaran**

Banyak sekali fungsi media pembelajaran yang dapat kita manfaatkan sebelum adanya Proses Belajar Mengajar (PBM) berlangsung. Menurut

Hamim (2011: 80) sebelum kita membuat sebuah media pembelajaran kita harus mengetahui dahulu konsep abstrak dan konkrit dalam pembelajaran. Karena proses belajar mengajar hakekatnya adalah proses komunikasi, penyampaian pesan dari pengantar dan penerima. Adapun beberapa fungsi media pembelajaran:

- a. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para peserta didik. Pengalaman peserta didik berbeda-beda, tergantung dari faktor-faktor yang menentukan kekayaan pengalaman anak, seperti ketersediaan buku, kesempatan melancong, dan sebagainya. Media pembelajaran dapat mengatasi hal tersebut. Jika peserta didik tidak mungkin dibawa ke obyek langsung, maka obyeknya lah yang di bawa ke peserta didik. Obyek dimaksud adalah dalam bentuk nyata, miniatur, model, maupun bentuk-bentuk gambar yang dapat disajikan secara audio visual dan audial.
- b. Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas.
- c. Media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya.
- d. Media menghasilkan keseragaman pengamatan.
- e. Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistis.
- f. Media dapat membangkitkan keinginan dan minat baru.
- g. Media membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar.
- h. Media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang konkrit sampai dengan abstrak.

## **F. Media pembelajaran BEBIBULAN**

Materi garis dan sudut merupakan bagian dari geometri, yang merupakan salah satu bagian matematika yang dipelajari di sekolah menengah pertama (SMP) untuk mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang berkaitan dengan pembelajaran garis dan sudut yaitu: memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya; memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain.

Dalam proses pembelajaran matematika tidaklah mudah karena pada kenyataannya menunjukkan bahwa para siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika (Jaworski, 1994). Sesuai dengan taraf perkembangan berpikir siswa menurut Piaget ada empat yaitu: taraf berpikir konkrit, taraf berpikir semi konkrit, taraf berpikir semi abstrak, dan taraf berpikir abstrak. Batas-batas umur untuk tahap-tahap berpikir ini sangat relatif sifatnya, karena seorang siswa SMP pun seringkali perlu membayangkan hal-hal konkrit bila dihadapkan pada konsep-konsep matematika yang baru mereka kenal.

Dalam pembelajaran garis dan sudut, BEBIBULAN merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan untuk memanipulasi konsep suatu materi yang ada dalam pembelajaran matematika umumnya dan pada penelitian ini penulis meneliti pada materi garis dan sudut secara konkrit, sehingga siswa dapat mengetahui dan mengalami langsung penggunaan berbagai media

pendidikan matematika seperti: penggaris, busur derajat, dan sebagainya. **BEBIBULAN** adalah singkatan dari **BE**nanang, **BI**ngkai, **BU**sur, dan **bandULAN**. Mudah, menarik dan gampang dibuat adalah salah satu sisi menarik untuk menggunakannya dalam proses KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) di sekolah, tidak hanya itu peserta didik pun bisa membuat sendiri di rumah masing-masing, dan memanfaatkannya untuk belajar sendiri. Bahan yang digunakan pun bisa dicari sendiri di toko-toko terdekat, misalnya benang, bingkai yang dibuat dari kayu, busur yang bisa ditemukan di toko-toko terdekat dan alat-alat yang lain.

Kekreatifan peserta didik pun bisa dilihat dari bagaimana dia memanfaatkan media yang telah dibuat, atau membuat media sendiri di rumah dengan menambahkan atau mengurangi media itu. Tetapi apapun yang mereka lakukan, harus kembali ke topik awal bahwa media dibuat hanya untuk menunjang pemahaman peserta didik pada suatu materi tertentu umumnya dan pada materi garis dan sudut pada penelitian ini.

**BEBIBULAN** termasuk media visual, menurut Munadi (81: 2008) media visual adalah media yang melibatkan indera penglihatan. Terdapat dua jenis pesan yang dimuat dalam media visual, yakni pesan verbal dan nonverbal. Pesan verbal-visual terdiri atas kata-kata (bahasa verbal) dalam bentuk tulisan, dan pesan nonverbal-visual adalah pesan yang dituangkan ke dalam symbol-simbol nonverbal-visual. Jadi dalam kesimpulan saya, **BEBIBULAN** adalah media nonverbal-visual, karena **BEBIBULAN** adalah model (benda tiruan) yang dimanfaatkan oleh guru untuk menunjang KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) di dalam kelas, karena semakin dekat pengalaman belajar

menyerupai kondisi dimana siswa akan menggunakan atau memperagakan pelajaran yang mereka dapat, semakin efektif dan permanen pembelajaran tersebut.

**G. Metode Pembelajaran Skrip Kooperatif dengan menggunakan Media BEBIBULAN.**

Tabel 2.1. Metode Pembelajaran Skrip Kooperatif dengan Media BEBIBULAN

Langkah ke -	Kegiatan
1	Mengundi masing-masing siswa pada setiap pasangan yang sudah terbentuk dalam kelompoknya untuk berperan pertama kali sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar.
2	Siswa yang berperan sebagai pembicara atau pendengar harus membaca dan memahami bagian materi yang akan dibahas, serta memasukkan seluruh ide-ide dan konsep-konsep materi yang penting dalam suatu bentuk ringkasan.
3	Dengan menggunakan alat bantu pembelajaran <b>BEBIBULAN</b> , siswa yang berperan sebagai pembicara mempresentasikan materi bagiannya yang telah dipelajari dan dipahami selengkap mungkin kepada pasangannya (pendengar) tentang konsep-konsep yang terkandung dalam materi tersebut tanpa melihat ringkasan yang ada.
4	Setelah pembicara menyelesaikan penyampaian ringkasannya, pendengar mengoreksi apa yang telah disampaikan oleh si pembicara dengan mendiskusikan informasi penting yang tidak disampaikan, dan tunjukkan setiap ide dan fakta yang diikhtisarkan kurang benar. Siswa pun juga dapat menggunakan alat bantu <b>BEBIBULAN</b> .
5	Pembicara dapat membantu pendengar dalam mengoreksi dan mengingat konsep-konsep materi yang dipelajari dari ringkasan
6	Setelah mendiskusikan dan menyelesaikan ringkasan materi, bertukarlah peran sebagai pembicara dan pendengar, membaca sub bab utama berikutnya, dan selanjutnya ikuti prosedur yang sama. Dengan tetap bertukar peran, membuat ringkasan, dan mendiskusikan ringkasan-ringkasan hingga seluruh materi pelajaran dituntaskan.

Mengimplementasikan metode skrip kooperatif dengan berbantuan media bebibulan, diharapkan dapat meningkatkan kemandirian dan prestasi belajar matematika siswa. Dalam strategi pembelajaran tersebut siswa diberi tugas sebagai *pembicara* atau *pendengar* secara bergantian hal ini terlihat pada langkah ke-2, 3 dan 4. Dengan cara tersebut siswa dapat berpartisipasi aktif dan mandiri untuk menentukan metode yang dipilih dalam memahami dan mempresentasikan topik yang menjadi tanggung jawabnya. Mereka juga dapat mendiskusikannya dengan teman, bertanya kepada guru atau mencari sumber-sumber belajar lainnya. Media pembelajaran bebibulan juga sangat membantu tugas siswa pada saat berperan sebagai pembicara atau pendengar yang terdapat pada langkah ke-2 dan ke-4, karena dengan bantuan alat tersebut konsep garis dan sudut dapat dijelaskan secara nyata dan menyenangkan. Dengan demikian siswa akan berusaha menyampaikan (mengkomunikasikan) ide-idenya dengan tepat guna dan bertanggung jawab dalam mempresentasikan topiknya kepada kelompok lainnya.

Oleh karena siswa lebih merasa nyaman belajar dengan teman sejawat, maka mengimplementasikan metode skrip kooperatif dengan berbantuan media bebibulan kepada siswa kelas VII A Wachid Hasyim 10 Prambon-Sidoarjo, sangat relevan untuk meningkatkan kemandirian dan prestasi belajar matematika siswa.

#### **H. Prestasi Belajar**

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (dalam Supriyono : 2003) “Prestasi” adalah hasil yang telah dicapai (dari yang telah dilakukan, dikerjakan). Sedangkan pengertian belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Prestasi dalam penelitian yang dimaksudkan adalah nilai yang diperoleh oleh siswa pada mata pelajaran matematika dalam bentuk nilai

berupa angka yang diberikan oleh guru kelasnya setelah melakukan tugas yang diberikan padanya.

Menurut Winkel (dalam Agustin : 2011) mengatakan bahwa “prestasi belajar adalah suatu bukti keberhasilan belajar atau kemampuan seseorang siswa dalam melakukan kegiatan belajarnya sesuai dengan bobot yang dicapainya”.

Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa “prestasi belajar” adalah hasil yang telah dicapai peserta didik setelah melalui pengukuran baik itu melalui proses belajar mengajar dalam waktu tertentu maupun berupa tes yang meliputi perubahan tingkah laku, keterampilan dan pengetahuan. Dalam proses belajar, hal yang harus diutamakan adalah bagaimana anak dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungan dan rangsangan yang ada, sehingga terdapat reaksi yang muncul dari anak.

Reaksi yang dilakukan merupakan usaha untuk menciptakan kegiatan belajar sekaligus menyelesaikannya. Sehingga nantinya akan mendapatkan hasil yang mengakibatkan perubahan pada anak sebagai hal baru serta menambah pengetahuan.

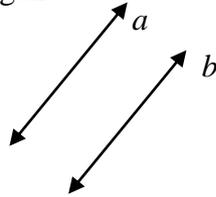
## **I. Materi yang digunakan dalam penelitian**

### **(1). Garis**

Garis adalah kurva lurus yang tidak berujung dan tidak berpangkal. Artinya dapat diperpanjang pada kedua arahnya. Jika kita membuat dua buah garis, maka ada empat kemungkinan kedudukan dua buah garis tersebut, yaitu:

### a. Dua Buah Garis Saling Sejajar

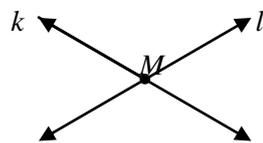
Dua buah garis dikatakan sejajar jika kedua garis tersebut terletak pada satu bidang datar dan tidak mempunyai titik perpotongan.



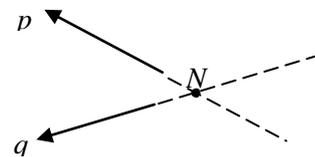
Gambar 2.1 Garis a dan b saling sejajar

### b. Dua Buah Garis Saling Berpotongan

Dua buah garis dikatakan saling berpotongan jika kedua garis yang terletak pada bidang datar mempunyai satu titik perpotongan. Perpotongan dua buah garis dapat pula diperoleh dengan memperpanjang kedua garis.



(a)

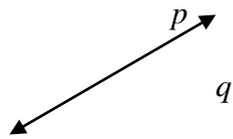


(b)

Gambar 2.2 (a) Garis k dan l berpotongan di titik M. (b) Perpanjangan garis p dan q berpotongan di titik N.

### c. Dua Buah Garis Saling Berimpit

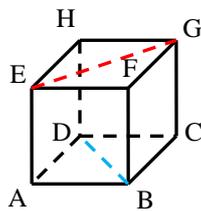
Dua buah garis dikatakan berimpit (menyatu) jika kedua garis terletak pada satu bidang datar memiliki paling sedikit dua titik potong.



Gambar 2.3 Garis p dan q saling berimpit

#### d. Dua Buah Garis Saling Bersilangan

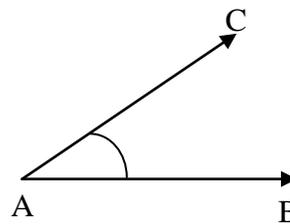
Dua buah garis dikatakan saling bersilangan jika kedua garis terletak pada dua bidang datar yang berbeda, tapi tidak sejajar.



Gambar 2.4 Garis EG dan BD saling bersilangan

#### (2). Sudut

Sudut adalah daerah yang dibatasi oleh dua buah garis yang bertemu pada satu titik pangkal.



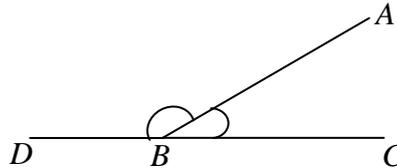
Gambar 2.5 sinar AB dan sinar AC yang berpangkal di titik A

Sudut dibedakan menjadi 5, yaitu: sudut lancip (besarnya kurang dari  $90^\circ$ ), sudut siku-siku (besarnya  $90^\circ$ ), sudut tumpul (besarnya antara  $90^\circ$  dan  $180^\circ$ ), sudut lurus (besarnya  $180^\circ$ ), dan sudut refleksi (besarnya antara  $180^\circ$  dan  $360^\circ$ ).

## a. Hubungan Antar Sudut

### 1) Sudut yang Saling Berpelurus (Suplemen)

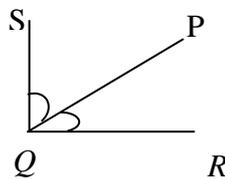
Dua buah sudut dikatakan saling berpelurus jika jumlah dari kedua sudut tersebut adalah  $180^\circ$ . Sudut yang satu merupakan pelurus sudut yang lain.



Gambar 2.6 Sudut ABC dan sudut ABD saling berpelurus, karena  $\angle ABC + \angle ABD = 180^\circ$

### 2) Sudut yang Saling Berpenyiku (Komplemen)

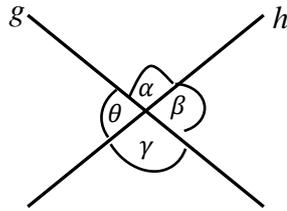
Dua buah sudut dikatakan saling berpenyiku jika jumlah dari kedua sudut tersebut adalah  $90^\circ$ .



Gambar 2.7 Sudut PQR dan sudut PQS saling berpenyiku, karena  $\angle PQR + \angle PQS = 90^\circ$

### 3) Sudut yang Saling Bertolak Belakang

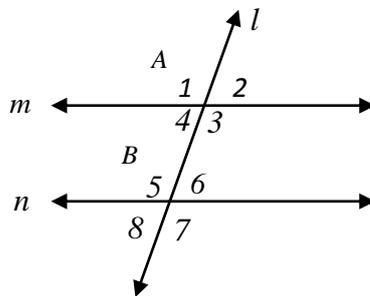
Jika dua garis berpotongan, maka dua sudut yang letaknya saling membelakangi titik potongnya disebut dua sudut yang bertolak belakang. Dua buah sudut yang saling bertolak belakang mempunyai besar sudut yang sama.



Gambar 2.8 Sudut  $\alpha$  dan sudut  $\gamma$  saling bertolak belakang. Sudut  $\beta$  dan sudut  $\theta$  juga saling bertolak belakang. Sehingga  $\angle\alpha = \angle\gamma$  dan  $\angle\beta = \angle\theta$ .

### b. Dua Buah Garis Sejajar Dipotong oleh Sebuah Garis

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh sebuah garis, maka akan terbentuk delapan buah sudut seperti tampak pada Gambar 2.9



Gambar 2.9 Dua buah garis sejajar dipotong sebuah garis

Berdasar gambar 2.9 diperoleh beberapa jenis sudut yang terbentuk, yaitu:

#### 1) Sudut Dalam

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh sebuah garis, maka sudut dalam adalah sudut yang letaknya didalam (diantara dua garis yang sejajar). Pada gambar 2.9 terdapat empat buah sudut dalam, yaitu:  $\angle A_3$ ,  $\angle A_4$ ,  $\angle B_6$ , dan  $\angle B_5$ .

Terdapat dua jenis sudut dalam, yakni sudut dalam berseberangan dan sudut dalam sepihak.

**a) Sudut Dalam Berseberangan**

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh sebuah garis, maka sudut dalam yang letaknya berseberangan mempunyai besar sudut yang sama. Pada gambar 2.9 pasangan sudut dalam berseberangan adalah  $\angle A_3$  dan  $\angle B_5$ , serta  $\angle A_4$  dan  $\angle B_6$ . Sehingga besar  $\angle A_3 = \angle B_5$ , dan  $\angle A_4 = \angle B_6$ .

**b) Sudut Dalam Sepihak**

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh sebuah garis, maka sudut dalam yang letaknya sepihak mempunyai besar sudut yang jumlahnya  $180^\circ$ . Pada gambar 2.9 pasangan sudut dalam sepihak adalah  $\angle A_3$  dan  $\angle B_6$ , serta  $\angle A_4$  dan  $\angle B_5$ . Sehingga besar  $\angle A_3 + \angle B_6 = 180^\circ$  dan  $\angle A_4 + \angle B_5 = 180^\circ$ .

**2) Sudut Luar**

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh sebuah garis, maka sudut luar adalah sudut yang letaknya diluar (diluar dua garis yang sejajar). Pada gambar 2.9 terdapat empat buah sudut luar, yaitu:  $\angle A_1$ ,  $\angle A_2$ ,  $\angle B_7$ , dan  $\angle B_8$ .

Sudut luar dibagi menjadi dua, yaitu sudut luar berseberangan dan sudut luar sepihak.

### a) Sudut Luar Berseberangan

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh sebuah garis, maka sudut luar yang letaknya berseberangan mempunyai besar sudut yang sama. Pada gambar 2.9 pasangan sudut luar berseberangan adalah  $\angle A_1$  dan  $\angle B_7$ , serta  $\angle A_2$  dan  $\angle B_8$ . Sehingga besar  $\angle A_1 = \angle B_7$ , dan  $\angle A_2 = \angle B_8$ .

### b) Sudut Luar Sepihak

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh sebuah garis, maka sudut luar yang letaknya sepihak mempunyai besar sudut yang sama. Pada gambar 2.9 pasangan sudut luar sepihak adalah  $\angle A_1$  dan  $\angle B_8$ , serta  $\angle A_2$  dan  $\angle B_7$ . Sehingga besar  $\angle A_1 + \angle B_8 = 180^\circ$  dan  $\angle A_2 + \angle B_7 = 180^\circ$ .

### 3) Sudut Sehadap

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh sebuah garis, maka sudut yang letaknya sehadap mempunyai besar sudut yang sama. Pada gambar 2.9  $\angle A_1$  sehadap dengan  $\angle B_5$ ,  $\angle A_2$  sehadap dengan  $\angle B_6$ ,  $\angle A_3$  sehadap dengan  $\angle B_7$ , dan  $\angle A_4$  sehadap dengan  $\angle B_8$ . Karena pasangan sudut-sudut tersebut sehadap maka besar  $\angle A_1 = \angle B_5$ ,  $\angle A_2 = \angle B_6$ ,  $\angle A_3 = \angle B_7$ , dan  $\angle A_4 = \angle B_8$ .