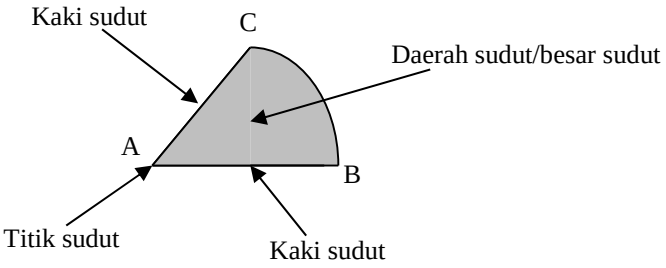
SUDUT

I. Kajian Materi

A. Mengenal Konsep Sudut

Amatilah gambar berikut ini!

Pada gambar di atas pada kursi bentuk sudut pada tempat duduk dengan sandarannya , pada pemanah sudut terbentuk antara tangan dengan badan pemanah, dan pemancing sudut yang terbentuk antara pancingan dengan bidang datar. Secara matematis, Sudut terbentuk karena dua sinar garis bertemu pada satu titik. Hubungan antara garis sinar dan titik sudut diilustrasikan sebagai berikut!



Pada setiap sudut terdapat istilah-istilah atau penamaan bagian-bagian sudut berikut :

- Garis AB dan AC disebut kaki sudut.
- Titik A disebut titik sudut.
- Daerah arsiran disebut daerah sudut atau besar sudut yang dinotasikan ∠BAC atau ∠A.

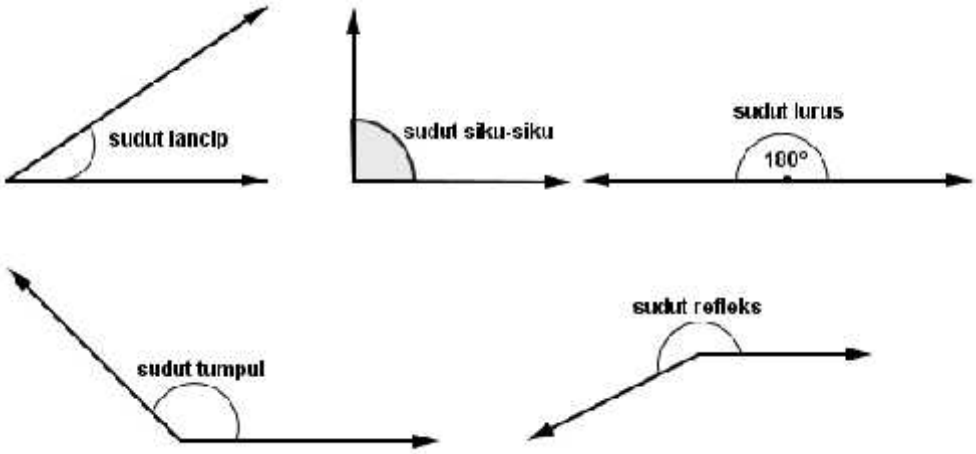
Untuk menyatakan besar suatu sudut digunakan satuan derajat (º), menit (‘) dan detik (“). Untuk mengukur besar sudut menggunakan busur derajat.

$1^o = 60'$ $\qquad$ $1' = \frac{1}{60}^o$

$1' = 60''$ $\qquad$ $1'' = \frac{1}{60}'$

$1^o = 3600''$ $\qquad$ $1'' = \frac{1}{3600}^o$

Besar sudut dapat diukur dengan alat yang disebut busur derajat. Jenis-jenis sudut adalah :



B. Menentukan Besar Sudut yang Dibentuk oleh Jarum Jam

Pada gambar di samping waktu menunjukkan pukul 04.00, maka jarum jam menunjuk kearah bilangan 4 dan 12, sehingga membentuk $\frac{1}{3}$ putaran penuh

Besar sudut = $\frac{1}{3}$ x $360^o = 120^o$

Jadi sudut yang terbentuk oleh dua jarum jam dan jarum menit pada pukul 04.00 adalah 120°

Contoh :

Tentukan besar sudut yang dibentuk oleh jarum jam dan jarum menit ketika pukul 03.25

Jawab:

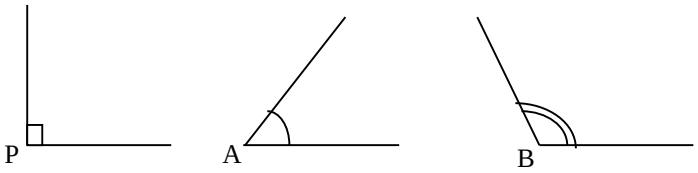
Besar sudut = $30^o + \frac{25}{60}$ x 30°

$= 30^o + 17{,}5^o$

$= 47{,}5^o$

C. Jenis-Jenis Sudut

Perhatikan gambar berikut ini untuk memahami tentang jenis-jenis sudut!



Pada ketiga gambar sudut di atas,

a. Sudut P adalah sudut siku-siku sehingga besarnya $\angle P = 90^o$

b. Sudut A besarnya diantara dusut 0° dan 90°, sudut A disebut sudut lancip.

c. Sudut B besarnya diantara 90° dan 180°, sudut B disebut sudut tumpul.

Jika ada sudut yang besarnya diantara 180° dan 360°, maka disebut sudut Refleks.

Contoh

1. Tentukan jenis sudut terkecil yang dibentuk kedua jarum jam yang menunjukkan pukul:

   a. 02.00 b. 07.00

   Jawab:

   a. Pukul 02.00 = 60° membentuk sudut lancip

   b. Pukul 07.00 = 150° membentuk sudut tumpul

2. Nyatakan sudut berikut sebagai sudut tumpul, lancip atau siku-siku!

   a. $\frac{1}{5}$ sudut putaran penuh

   b. $\frac{5}{6}$ sudut lurus

   Jawab

   a. $\frac{1}{5}$ x $360^o = 72^o$, maka sudut lancip

   b. $\frac{5}{6}$ x $180^o = 150^o$, maka sudut tumpul

II. Kegiatan Siswa / Praktek

1. Judul = Jam Sudut

2. Alat dan Bahan
   a. Bahan
      1) Mesin Jam diding
      2) Triplek ukuran 2 x 1 m
      3) Triplek melamin ukuran 1 x 1 m
      4) Pilok 1 buah (warna hitam)
      5) Kertas karton warna putih 5 lembar
      6) Baut dan mur ukuran 10 (3 buah)
      7) Sedoatan
      8) Cat 2 buah
      9) Besi poros
      10) Kayu lis (plakat 5 m)
      11) Paku kecil 20 buah dan paku gantungan 2 buah
      12) Kertas emas
   b. Alat
      1) Gergaji
      2) Obeng
      3) Kunci inggris
      4) gunting
3. Prosedur pembuatan
   a. Triplek dipotong sehingga membentuk dua buah lingkaran dengan jari – jari 20 cm dan 30 cm

b. Lingkaran kecil tersebut di cat dengan warna merah dan lingkaran besar di cat dengan warna biru
c. Buat angka pada lingkaran kecil 1 – 12 dan 0˚-360˚ pada pada lingkaran besar dengan memilok triplek tersebut dengan bantuan kertas karton
d. Buat sebuah lubang sebagai tempat untuk menempatkan mesin jam pada lingkaran kecil
e. Mesin jam tersebut di tempelkan di bawah lingkaran kecil sehingga membentuk sebuah jam yang telah terdapat tanda waktunya
f. Triplek dengan ukuran besar juga di buat lubang dengan ukuran lebih kecil untuk ditempatkan dibawah lingkaran kecil
g. Selanjutnya pada lingkaran besar diberikan baut sebagai poros, sehingga membuat lingkaran besar dapat diputar 360º
h. Jarum jam yang terletak pada lingkaran kecil tersebut diperpanjang sesuai dengan kebutuhan
i. Setelah selesai maka dibuat tempat untuk alat tersebut berupa plakat terbuat dari triplek melamin dengan ukuran 1 x 1 meter dan di beri kayu lis

4. Cara penggunaan

Pada dasarnya alat ini terdiri dari dau lingkaran dan dua jarum jam. Lingkaran pertama digunakan sebagai papan jam dan lingkaran kedua berfungsi untuk mengukur sudut antara dua jarum jam. Cara kerja dari alat ini adalah dengan menyesuaikan lingkaran besar yang telah diberi sudut dengan dua buah jarum jam yang pada lingkaran kecil. Secar rinci penggunaan alat ini sebagai berikut:

1) Tentukan pukul berapakah waktu yang ingin diukur sudutnya
2) Letakkan (putar) jarum jam sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. catatan : cara memutar jarum jam adalah dengan memutar jarum jam menitpanjang
3) Putar lingkaran besar dan sesuaikan angka 0o pada salah satu jarum jam (jarum jam pertama), bisa pada jarum jam pendek maupun panjang tergantung ukuran sudut yang ingin diukur yaitu sudut terbesar ataukah sudut terkecil antara dua jarumjam
4) Setelah itu lihat pada bagian lingkaran besar, angka berapakah yang ditunjukkan atau terletak sesuai dengan jarum jam

5) Maka angka tersebutlah yang merupakan sudut yang ingin kita cari yaitu sudut antara dua jarum

Ilustrasi 1

1. Misalkan sudut yang ingin kita ukur adalah sudut terkecil antara jarum jam pukul 02.00
2. Pukul 02.00 maka jarum jam panjang terletak pada angka 12 dan pendek pada angka 2 bisa diliahat pada gambar
3. Pada gambar angka 0ºtelah disesuaikan dengan salah satu kjarum jam yaitu jarum jam panjang
4. Jarum jam lain atau jarum jam pendek menunjukkan angka 60º pada lingkaran besar.
5. Maka sudut terkecil yang terbentuk antara jarum jam pada 02.00 diatas adalah 60º

III. Rangkuman

1. Sudut terbentuk karena dua sinar garis bertemu pada satu titik
2. Satuan sudut derajat (º), detik (‘), menit (‘’
3. Jenis sudut adalah lancip, tumpul, siku-siku

III. Latihan

Jawablah soal berikut ini dengan jelas dan tepat!

1. Hitung sudut terkecil dari jarum jam berikut ini!
   a. Pukul 04.30
   b. Pukul 07.20
2. a. Pada pukul berapa saja jarum panjang dan pendek membentuk sudut 90°?
   b. Pada pukul berapa saja jarum panjang dan jarum pendek membentuk sudut 180?
3. Nyatakanlah setiap sudut di bawah ini, apakah termasuk sudut lancip, tumpul, atau siku-siku. Serta gambarkan setiap sudut tersebut!
   a. $\frac{1}{3}$sudut lurus
   b. $\frac{2}{3}$putaran penuh
   c. 180° − $\frac{5}{6}$sudut lurus

IV. Kunci Jawaban

1. a. 45°

   b 100°

2. a. pukul 03.00, pukul 09.00, pukul 15.00 dan pikul 21.00

   b pukul 06.00 dan pukul 18.00

3. a. sudut lancip

   b sudut reflex

   c. sudut lancip

RANCANGAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Purwantoro
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII / Genap
Materi Pokok : Garis dan sudut
Alokasi Waktu : 5 x 40 menit (2 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar

3.12. Menjelaskan sudut, jenis sudut,hubungan antar sudut , csrs mrlukis sudut, membagi sudut dan membag I garis	3.12.1. Mengukur besar sudut dengan busur derajat.
	3.12.2. Menjelaskan perbedaan jenis sudut (siku, lancip, tumpul)
	3.12.3. Melukis sudut yang besarnya sama dengan yang diketahui
3.13. Menganalisis hubungan antar sudut, sebgai akibat dari dua garis yang sejajar yang dipotong oleh garis transversal	3.13.1. Menemukan hubungan antar sudut dan sifat-sifatnya jika dua garis . Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal.
4.12. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut dan garis	
4.13. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan antar	4.12.1. Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan

sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal	soal 4.13.1 Menyelesaikan soal sehari-hari dengan menggunakan sifat-sifat sudut yang terjadi jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain Sejajar dipotong garis transversal

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengamatai dan melakukan praktikum peserta didik diharapkann

1. Mengukur besar sudut dengan busur derajat.
2. Menjelaskan perbedaan jenis sudut (siku, lancip, tumpul)
3. Melukis sudut yang besarnya sama dengan yang diketahui
4. Membagi sudut menjadi dua sama besar
5. Menentukan sudut berpelurus dan berpenyiku

D. Materi Pembelajaran

1. Materi pembelajaran regular
   a. Mengenal Konsep Sudut
   b. Menentukan besar sudut yang dibentuk oleh uda jarum jam
   c. Jenis-jenis sudut
2. Materi Remidial

   Konsep sudut dan menghitung besar sudut yang diukur yang doibentuk oleh dua jarum jam
3. Materi pengayaan

   Hubungan antar siudut

E. Metode Pembelajaran

Metode : Diskusi kelompok

Model : Pembelajaran sainstifik

F. Media, Alat, Dan Sumber belajar

1. Media : Media audiovisual yang berkaitan dengan garis dan sudut
2. Alat dan Bahan : Kamera digital, Kertas karton, penggaris, jangka, spidol, gunting, lem, cutter, klip,
3. Sumber Belajar : Buku pegangan guru, buku pegangan peserta didik, lingkungan kelas/sekolah dan internet

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam, mengajak peserta didik untuk merapikan kelas dan penampilan mereka, mengajak peserta didik untuk mengawali kegiatan dengan berdoa, memeriksa kehadiran peserta didik, meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan 2. Guru mengecek penguasaan kompetensi yang sudah dipelajari sebelumnya terkait dengan **materi garis dan sudut serta hubungan antar sudut** dengan cara tanya jawab. 3. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai, yaitu **menggunakan sifat-sifat sudut dan garis** untuk menyelesaikan soal dalam kehidupan sehari-hari 4. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan, yaitu mengerjakan LK dengan cara diskusi kelompok. 5. Guru menyampaikan lingkup penilaian, yaitu penilaian sikap dan keterampilan dengan teknik penilaian yang akan digunakan yaitu **observasi sikap dan penilaian kinerja.**	10 menit
Kegiatan Inti	**Langkah-1: Penentuan Proyek** 1. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri 4-5 orang 2. Peserta didik memperhatikan penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan petunjuk kegiatan proyek yang harus dikerjakan dalam lembar kerja 3. Guru bersama Peserta didik dalam kelompok menentukan topik tugas proyek yang akan dikerjakan **Langkah-2: Perancangan langkah-langkah penyelesaian Proyek** 4. Guru memfaslitasi peserta didik untuk merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek beserta pengelolaannya 5. Peserta didik dalam kelompok menentukan langkah-langkah yang yang harus dikerjakan dalam menyelesaikan tugas proyek	55 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
	6. Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok yang mengalami kesulitan dalam menentukan langkah-langkah menyelesaikan proyek dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami **Langkah-3: Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek** 7. Peserta didik dalam kelompok diskusi melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancangnya untuk menyelesaikan tugas proyeknya sesuai waktu yang ditentukan 8. Guru memberikan pendampingan kepada peserta didik dalam melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancangnya 9. Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok yang mengalami kesulitan dalam penyusunan jadwal dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami 10. Guru melakukan penilaian sikap dan penilaian kinerja selama peserta didik berdiskusi	
Penutup	1. Dengan diskusi informasi guru memberikan penguatan tentang pelaksanaan kegiatan proyek yang telah direncanakan untuk dikerjakan sesuai jadwal yang telah ditentukan diluar jam pembelajaran 2. Guru memberitahukan bahwa akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk meminta bimbingan bagi kelompok yang mengalami kesulitan dan memonitor selama melaksanakan tugas proyek 3. Guru memberitahukan kegiatan belajar yang akan dikerjakan pada pertemuan berikutnya, yaitu peserta didik dalam kelompok menyelesaikan penyusunan laporan dan presentasi hasil proyek 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama	15 menit

H. Penilaian

Rancangan Penilaian

No	Kompetensi Dasar	Teknik Penilaian			Ket.
		Pengetahuan	Keterampilan	Sikap	
1	...			Observasi	Pada saat KBM
2	...			Observasi	Pada saat KBM
3	*3.12 Menjelaskan sudut, jenis sudut, hubungan antar sudut, cara melukis* *sudut, membagi sudut, dan membagi garis*	Tes tertulis Penugasan			Di akhir pembelajaran. Dilakukan di luar KBM

1. **Penilaian Sikap**
   a. Teknik Penilaian: Observasi
   b. Bentuk Instrumen: Jurnal

2. **Pengetahuan**
   a. Teknik Penilaian: Tertulis, Penugasan
   b. Bentuk Instrumen: Uraian
   c. Kisi-kisi soal Tes tertulis

No	Kompetensi Dasar	Materi/ Sub Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal	Jumlah Soal
1	3.12.Menjelaskan sudut, jenis sudut, hubungan antar sudut, cara melukis sudut, membagi sudut, dan	Garis dan Sudut	4. Menentukan besar sudut yang dibentuk oleh jarum panjang dan jarum pendek sebuah jam 5. Menentukan besar sudut yang saling berpenyiku 6. Menentukan nilai	Uraian Uraian	1 1

	membagi garis.		variabel dalam gambar hubungan sudut yang saling berpelurus	Uraian	1

a. Kisi-kisi Penugasan

Nama Sekolah : SMP N 1 Purwantoro
Kelas/Semester : VII/II
Tahun pelajaran : 2016/2017

Mata Pelajaran : Matematika

NO	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Teknik Penilaian
1 2	*3.12 Menjelaskan sudut, jenis sudut, hubungan antar sudut, cara melukis sudut, membagi sudut, dan membagi garis* *3.13 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal*	Garis dan Sudut	Siswa dapat: a. Menjelaskan pengertian sudut b. Menyebutkan jenis-jenis sudut c. Melukis sudut d. Menentukan hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal	Penugasan

Contoh Tugas Penugasan

1. Jelaskan pengertian sudut!
2. Sebutkan jenis-jenis sudut dan berikan contohnya!

Contoh Pedoman Penskoran Tugas

NO	Aspek yang dinilai	Skor
1	Jelaskan pengertian sudut!	0 - 5
2	Sebutkan jenis-jenis sudut dan berikan contohnya!	0 - 5
	Skor Maksimum	10

3. **Keterampilan**
   a. Teknik Penilaian: Observasi
   b. Bentuk Instrumen: Penilaian Kinerja dan Penilaian Proyek

I. Program Perbaikan dan Pengayaan

a. Program Perbaikan

Program perbaikan atau remedial diberikan pada anak yang mendapat nilai ulangan harian di bawah KKM. Pragram ini hanya diberikan pada indikator tertentu yang belum dikuasai tidak semua indikator melalui remedial teaching.

b. Program Pengayaan

Program pengayaan diberikan pada peserta didik yang sudah mencapa atau melampaui KKM. Siswa diberikan materi dan mempelajari sendiri dengan waktu ± 20 menit . Kemudian siswa diberikan soal setelah dikoreksi bisa dipakai untuk memperbaiki nilai ulangannya

Mengetahui,	Purwantoro, Agustus 2017
Kepala SMP Negeri 1 Purwantoro	Guru Mata Pelajaran
MARTONO, S.Pd, M. M	DWI ANA HANDAYANI, S.Pd
NIP 19631022 198601 1 001	NIP :19740403 200701 2 001