

MODUL VII

“MATH CLASS ACTION SCRIPT 2.0”

A. KOMPETENSI DASAR

- Memahami dan menerapkan fungsi matematika AS 2.0 untuk membuat objek dan grafik trigonometri
- Menerapkan fungsi matematika AS 2.0 untuk membuat animasi gerak objek.

B. ALOKASI WAKTU

2 JS (2x50 menit)

C. PETUNJUK

- Awali setiap aktivitas dengan do'a, semoga berkah dan mendapat kemudahan.
- Pahami Tujuan, dasar teori, dan latihan-latihan praktikum dengan baik dan benar.
- Kerjakan tugas-tugas dengan baik, sabar, dan jujur.
- Tanyakan kepada asisten/dosen apabila ada hal-hal yang kurang jelas.

D. DASAR TEORI

1. Math Class

Math Class adalah kumpulan math function/ fungsi matematika yang disediakan oleh Flash. Berikut penjelasan beberapa fungsi matematika yang ada pada flash beserta cara penulisannya.

Math.round();	Digunakan untuk membulatkan bilangan yang didefinisikan atau diberikan menuju pembulatan terdekat.
Math.ceil();	Digunakan untuk membulatkan bilangan keatas pada bilangan bulat terdekat.
Math.floor();	Digunakan untuk membulatkan bilangan kebawah pada bilangan bulat terdekat.

Math.min ();	Digunakan untuk menentukan nilai bilangan terkecil dari nilai awal.
Math.max();	Digunakan untuk menentukan bilangan terbesar suatu variable.
Math.abs();	Digunakan untuk menentukan nilai absolut suatu variable.
Math.cos ();	Digunakan untuk menghitung nilai cosinus dari sudut tertentu dalam radian.
Math.sin ();	Digunakan untuk menghitung nilai sinus dari sudut tertentu dalam radian.
Math.tan();	Digunakan untuk menghitung nilai tangen dari sudut tertentu dalam radian.
Math.exp();	Digunakan untuk menghitung nilai eksponen dari suatu variable tertentu.
Math.log();	Digunakan untuk menghitung nilai logaritma dari suatu variable tertentu.
Math.pow();	Digunakan untuk menghitung nilai kuadrat dari suatu variable tertentu.
Math.random();	Digunakan untuk menghitung nilai random dari variable tertentu.
Math.sqrt();	Digunakan untuk menghitung nilai akar dari suatu variable tertentu.

2. Membuat Objek dengan Fungsi Matematika

Langkah-langkah membuat objek :

- 1) Buat objek baru dengan memilih New >> ActionScript 2.0.
- 2) Buat layer dengan nama Lingkaran.
- 3) Masukkan script berikut ke keyframe 1 layer lingkaran:

```

_root.createEmptyMovieClip("circle", 1); //membuat movie clip dengan nama "circle"
circle._x = 250; //koordinat objek
circle._y = 200;
circle.lineStyle(3, 0xFF0000); //membuat garis
//Looping membuat lingkaran
for (i = 0; i < Math.PI * 6; i += 0.03)
{
    x = Math.cos(i) * 100;
    y = Math.sin(i) * 100;
    circle.moveTo(x, y);
    circle.lineTo(x + 1, y);
}

```

Berikut penjelasannya:

- `lineStyle(3, 0xff0000);` adalah untuk mengatur ketebalan garis sebesar “3”, dan warna garis adalah merah.
- `moveTo(x, y);` adalah untuk mengatur titik koordinat awal dari garis yang akan dibuat, yaitu pada koordinat
`x = Math.cos(i) * 100;` dan `y = Math.sin(i) * 100;`
- `lineTo(x+1, y);` adalah untuk meletakkan titik-titik pada koordinat x dan y sehingga akan ditarik garis antara titik titik tersebut untuk membentuk sebuah lingkaran.

3. Membuat Grafik dengan Memanfaatkan Fungsi Matematika

Grafik yang akan dibuat adalah grafik Trigonometri yang memanfaatkan *math class* trigonometri seperti Sin, Cos, dan Tan. Contoh di bawah adalah membuat grafik Sinus. Untuk menghasilkan suatu nilai sinus, fungsi yang digunakan adalah fungsi sin, contoh cara penulisannya sebagai berikut: $y = \sin(90^\circ)$

Karena nilai yang dihitung oleh fungsi ini berbentuk **radian** maka nilai sudut harus diubah ke nilai radian agar menghasilkan nilai yang sesuai (terkecuali jika memang nilai yang akan dihitung dalam bentuk radian). Rumus konversi sudut ke radian:

$$\text{Radian} = \text{sudut} * \pi / 180^\circ$$

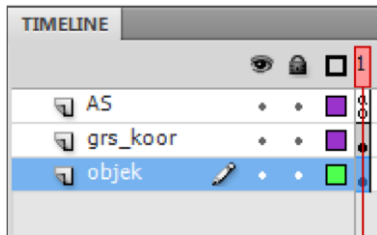
Untuk mendapatkan nilai π yang akurat dapat digunakan fungsi PI dari Math. Class. Sehingga rumus $y = \sin(90^\circ)$ ditulis dalam *Script* menjadi:

$$Y = \text{Math.sin}(90 * \text{Math.PI} / 180);$$

Sebelum membuat grafik trigonometri harus dipahami terlebih dahulu apa itu `duplicateMovieClip`. Duplicate Movie adalah penduplikasian suatu objek atau sama halnya dengan *copy-paste* object/ symbol.

Langkah-langkah membuat grafik sinus

- 1) Buat objek baru dengan memilih New >> ActionScript 2.0.
- 2) Persiapkan 3 layer yaitu layer AS, Objek, dan Garis Koordinat



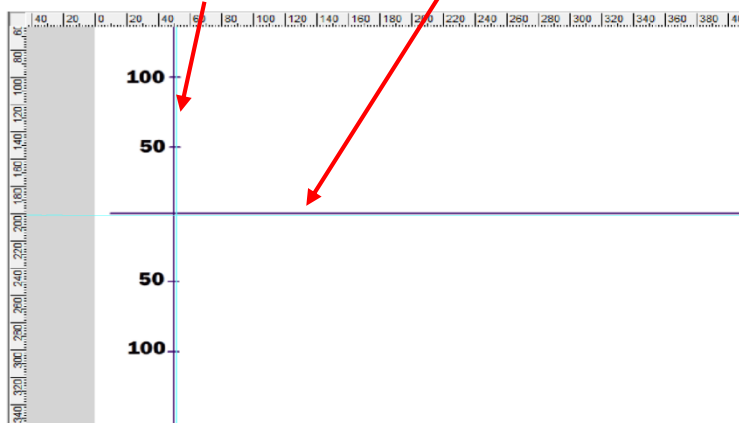
- 3) Pada layer objek buatlah objek lingkaran menggunakan *elips tool* dengan ukuran 2px, beri nama instance name “grafik” .
- 4) Kemudian buat garis koordinat menggunakan line tool pada layer “grs_koor”
- 5) Masukkan Script berikut pada layer AS untuk membuat grafik sinus.

```

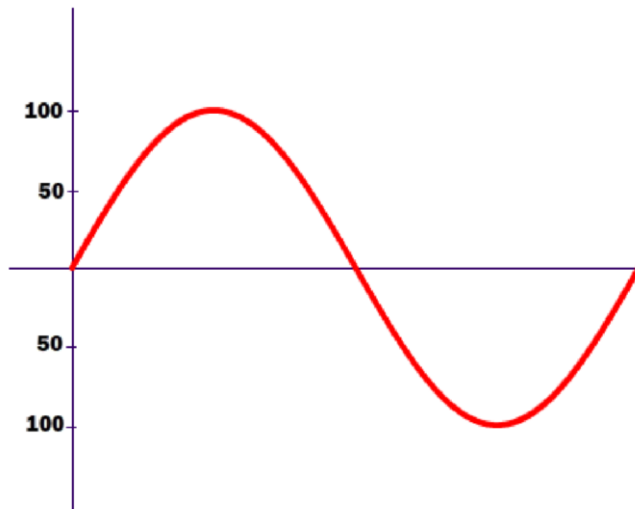
1  var sudut : Number = 0; //Deklarasi variabel
2  grafik._x = 50; //Set koordinat awal MovieClip grafik
3  grafik._y = 100;
4
5  //Looping untuk membuat grafik
6  while(sudut < 361){
7      a = 100 * Math.sin(sudut * Math.PI / 180);
8      grafik._y = 200 - a;
9      duplicateMovieClip(grafik,"sinus" + sudut, sudut);
10     grafik._x++;
11     sudut++;
12 }

```

Gambar sumbu x pada koordinat $y = 200$; dan membuat garis sumbu y pada koordinat $x = 50$.



6) Setelah selesai, lihat hasilnya (**CTRL+Enter**)

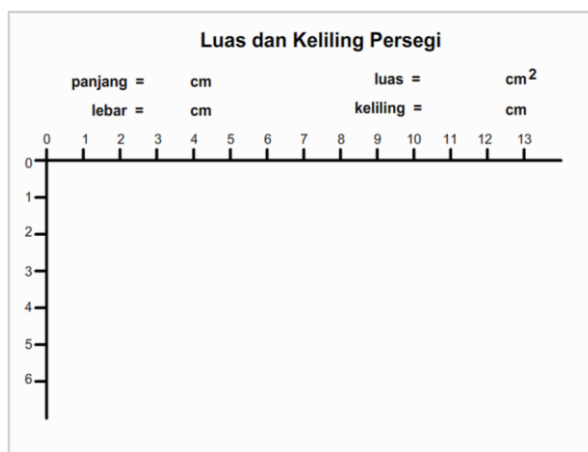


E. Pra-latihan

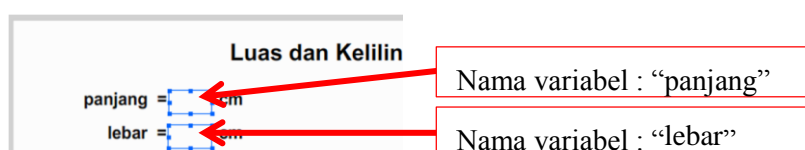
Membuat Simulasi Luas & Keliling Persegi Panjang

Langkah-langkah pembuatan:

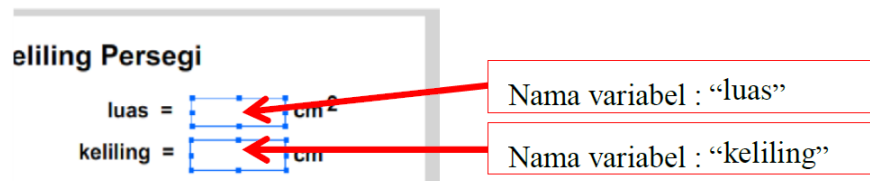
1. Bukalah flash dokumen **ActionScript 2.0** dengan ukuran **stage 800x600** pixels dengan **FPS(Frame Per Second) 20**.
2. Buar beberapa teks dan garis dengan menggunakan **static text** dan **line tool** seperti gambar berikut



3. Buat 2 teks tool dengan **input text**, kemudian beri **nama variabel** pada setiap input text dan tempatkan sesuai gambar berikut



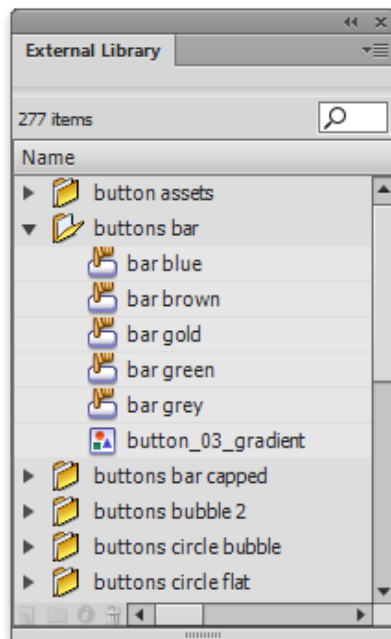
4. Buat 2 teks tool dengan **Dynamic text** dan tempatkan sesuai gambar



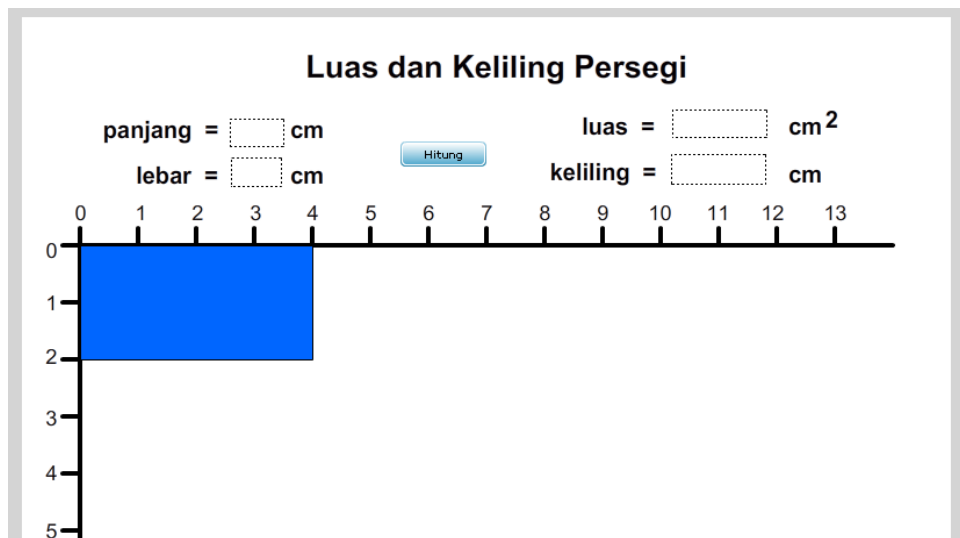
5. Buat sebuah kotak berwarna dengan menggunakan Rectangle Tool. Atur sesuai gambar dibawah



6. Kemudian ubah kotak berwarna tersebut menjadi **movie clip** dan beri nama **instance name** "persegi"
7. Buat sebuah tombol dengan menekan toolbar **Window - Common Libraries** – **Button**. Pilih salah satu dari pilihan tombol tersebut dan beri nama instance name "hitung".



8. Atur penempatan tombol dan beberapa text yang telah kita buat sesuai gambar berikut



9. Buat layer baru dengan nama “ActionScript”. Klik kanan frame 1 pada layer tersebut dan pilih **Actions**. Beri actionscript seperti berikut:

```

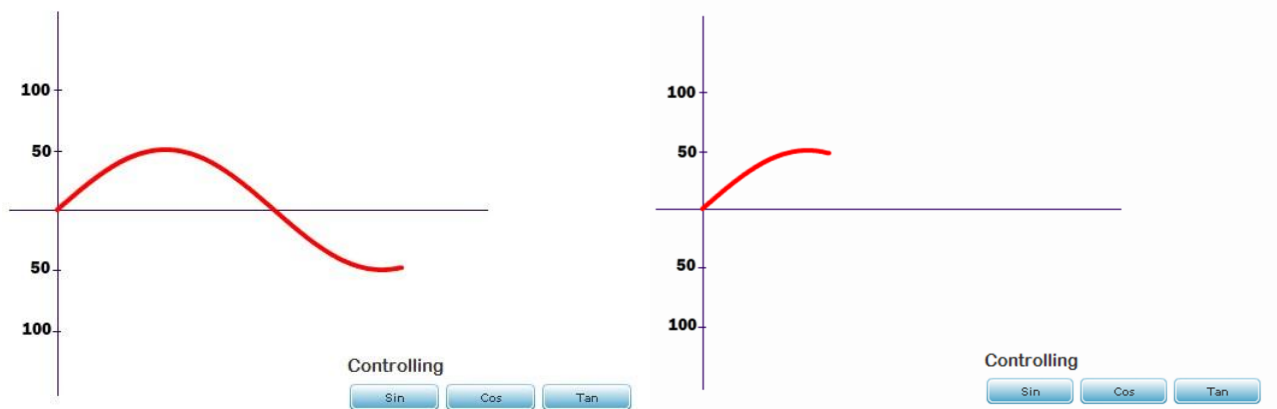
1 //deklarasi tipe variabel dan nilai awal
2 var panjang,lebar,luas,keliling = Number;
3 panjang = 3;
4 lebar = 1;
5
6 //deklarasi fungsi rumus
7 rumus = function() {
8     luas = panjang * lebar;
9     keliling = 2*panjang + 2*lebar;
10
11     //menyesuaikan objek persegi dengan nilai panjang dan lebar
12     persegi._width = panjang * 50; //dikali 50 pixel
13     persegi._height = lebar * 50;
14 }
15
16 //objek hitung
17 hitung.onRelease = function() {
18     rumus(); //mengupdate hasil dengan memanggil fungsi rumus
19 }
20
21 rumus(); //memanggil fungsi rumus
22

```

10. Lihat Hasilnya, **Ctrl+Enter**

F. Latihan

1. Buatlah kalkulator sederhana dengan memanfaatkan operator dan fungsi matematika pada *math class* minimal masing-masing 4 macam.
2. Buatlah grafik **animasi** grafik sinus, cosinus, dan tangen. Dengan ketentuan:
 - Grafik bergerak dari koordinat 0 (pada sumbu koordinat) dan berakhir pada koordinat 360
 - Grafik triginometri tampil ketika tombol salah satu tombol di-klik, misal di-klik tombol sin maka animasi grafik sinus mulai berjalan. Tanpa perlu di-*run* ulang, ketika button cos/ tan ditekan maka grafik cos/tan mulai dijalankan dan grafik Sebelumnya menghilang.
 - Tidak boleh menggunakan Manual Tween.
 - Contoh Hasil



G. Tugas Rumah

1. Lakukan kegiatan diskusi secara berkelompok untuk mengerjakan progress lanjutan dari Tugas Besar, sesuai dengan tema tugas besar kelompok masing-masing !