

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 3 Banyuasin III  
Kelas / Semester : X / 1  
Tema : Gerak Parabola  
Sub Tema : Menganalisis Gerak Parabola dengan menggunakan Software Tracker  
Pembelajaran ke : 2  
Alokasi waktu : 10 menit

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran Problem based learning dipadukan dengan pendekatan saintifik (Condition) diharapkan peserta didik mampu membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap kritis, kreatif, gemar membaca, kolaborasi, jujur, dan bertanggung jawab dalam melakukan percobaan menganalisis gerak parabola dengan menggunakan menggunakan aplikasi software tracker serta memahami gerak parabola sebagai perpaduan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB), dan mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola.

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan pendahuluan ( 2 menit )			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. guru memberi salam kepada siswa dan menanyakan kabar peserta didik</li><li>2. guru mengajak peserta didik untuk berdoa sesuai dengan ajaran kepercayaannya masing-masing</li><li>3. guru mengecek kehadiran peserta didik yang hadir</li><li>4. Guru menyampaikan apersepsi dengan memberikan pertanyaan materi sebelumnya kepada peserta didik</li><li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li><li>6. Guru menjelaskan aktivitas yang akan dilakukan dan cara pengerjaannya.</li></ol>			
Kegiatan Inti ( 7 menit )			
Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Tahap 1 Oreintasi pada masalah	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Guru meminta siswa perhatikan gerak benda pada tayangan video gerak parabola hasil tracker pada arah sumbu x dan pada arah sumbu y</li><li>▪ Kemudian guru menanyakan kepada siswa adakah perbedaan titik-titik yang dilalui lintasan benda pada arah sumbu x dan pada arah sumbu y</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Peserta didik memperhatikan gerak benda pada tayangan video gerak parabola arah sumbu x dan sumbu y</li><li>▪ Peserta didik membedakan titik-titik lintasan yang ditempuh pada arah sumbu x dan arah sumbu y</li></ul>	1 menit
Tahap 2 Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Guru membagi 5 kelompok kecil yang terdiri 5 orang dalam satu kelompok</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Peserta didik bergabung pada kelompok yang sudah ditentukan oleh guru</li></ul>	1 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membagikan LKPD pada peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mengkaji LKPD yang dibagikan oleh guru</li> </ul>	
Tahap 3 Penyelidikan mandiri dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru menyuruh tiap kelompok membuat video percobaan gerak parabola</li> <li>▪ Guru mengarahkan setelah video dibuat silakan kalian masukan video pada aplikasi software tracker yang sudah kalian instal</li> <li>▪ Guru meminta peserta didik menganalisis gambar grafik yang dihasilkan pada arah sumbu x dan arah sumbu y kemudian termasuk gerak apa jika dihubungkan dengan gerak lurus</li> <li>▪ Guru meminta peserta didik menjelaskan gerak parabola berdasarkan analisis gambar grafik arah sumbu x dan arah sumbu y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mulai menyiapkan video percobaan gerak parabola yang panduannya ada di LKPD</li> <li>▪ Peserta didik memasukan video yang sudah direkam dalam hp kemudian memasukkannya ke dalam aplikasi software tracker</li> <li>▪ Peserta didik mengikuti langkah-langka yang akan dilakukan dengan membaca panduan yang ada di LKPD</li> <li>▪ Peserta didik memperhatikan lintasan yang dihasilkan pada grafik arah sumbu x dan sumbu y</li> <li>▪ Peserta didik mencari informasi yang relevan mengenai lintasan titik-titik yang ditempuh oleh benda arah sumbu x dan arah sumbu y</li> <li>▪ Peserta didik dapat menjelaskan gerak parabola berdasarkan lintasan titik –titik yang dihasilkan grafik arah sumbu x dan arah sumbu y</li> </ul>	3 menit
Tahap 4 Pengembangan dan penyajian hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan laporan sesuai yang ada di LKPD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyusun laporan hasil penyelesaian masalah tentang analisis gerak parabola</li> </ul>	1 menit
Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru memilih salah satu kelompok untuk ke depan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, dan kelompok lain menanggapi dan mengutarakan hasil diskusi kelompoknya, guna mencari kesamaan, kelebihan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kelompok yang dipilih mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, dan kelompok lain menanggapi berdasarkan hasil diskusi kelompoknya, guna mencari kesamaan, kelebihan dan kekurangannya. Masing-masing</li> </ul>	1 menit

	<p>dan kekurangannya;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan kegiatan pembelajaran</li> </ul>	<p>perwakilan kelompok mengutarakan temuan dari hasil kelompok lain dibandingkan dengan hasil kelompoknya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membuat kesimpulan tentang pratikum yang dilakukan menggunakan aplikasi software tracker yaitu tentang perbedaan lintasan titik-titik arah sumbu x dan sumbu pada gerak parabola.</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan.</li> <li>▪ Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerja sama yang baik.</li> <li>▪ Memberikan tugas dengan membuat laporan lengkap.</li> <li>▪ Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>▪ Menutup kegiatan pembelajaran dengan Doa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mengumpulkan laporan sementara</li> </ul>	1 menit

### C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

Jenis Penilaian	Bentuk Penilaian	Keterangan Penilaian
Sikap	Observasi	Kritis, saling menghargai, kerja sama, dan bertanggungjawab
Pengetahuan	Penugasan, tes tertulis	Tugas pada bahan ajar, tes kompetensi
Keterampilan	Praktek/rubrik	Proses, hasil pengumpulan data dan mengkomunikasikan

Mengetahui  
Kepala Sekolah

Pangkalan Panji, Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran

**Nila Suyanti, M. Pd.**  
NIP. 197301291998022001

**Rolipa, S. Pd.**  
NIP. 198107262008012004

## Lampiran

### Penilaian Hasil Pembelajaran

#### 1. Sikap

##### Penilaian Observasi

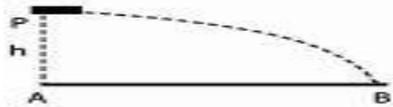
No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	Afriansya							
2	Alda Riska							
3	Aldi Saputra							
4	Arya Gustriansya							
5	Dandi							
6	Dilla Febriyani							
7	Endang Fitri							
8	Eren Patricah							
9	Hendra Apriadi							
10	Intan Julia Citra							
11	Iqbal Anugra R							
12	Keysa Feli Ocha							
13	M. Doni Ramadhan							
14	Meyliza Amelia							
15	Muhamad Panji P							
16	Nurhadi Al Choiri							
17	Olipia							
18	Refski Ade Setiawan							
19	Regina Tata Cahya S							
20	Rendy Irawan							
21	Resty Pelita Julia							
22	Rika Damayanti							
23	Riski Pratama							
24	Syaria Thul Jannah							
25	Wira Yuda Ihza K							

#### 2. Pengetahuan

Soal diambil dari buku panduan Big Book fisika SMA Kelas 1, 2, & 3

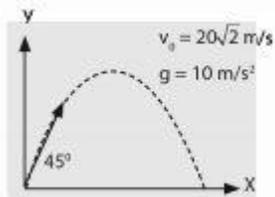
Jawablah pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas!

- Sebuah pesawat terbang bergerak mendatar dengan kecepatan 200m/s melepaskan bom dalam ketinggian 500 m. Jika bom jatuh di B dan  $g = 100 \text{ m/s}^2$  seperti pada gambar



Maka Jarak Ab adalah...

- Sebuah benda dilempar miring keatas sehingga lintasannya parabola seperti pada gambar.



Pada saat jarak tempuh mendatar ( $x$ ) = 20 m, Tentukan ketinggiannya ( $y$ ) adalah...

#### Kunci Jawaban

Soal no 1

- kecepatan pesawat dalam arah mendatar,  $v_x = 200 \text{ m/s}$
- ketinggian pesawat terhadap tanah,  $h = 500 \text{ m}$
- percepatan gravitasi,  $g = 10 \text{ m/s}^2$

Bom dilepaskan dari pesawat, karena kecepatan pesawat dalam arah vertikal nol ( $v_y = 0$ ), maka bom dalam arah vertikal mengalami jatuh bebas, maka waktu yang diperlukan untuk sampai di sasaran (titik B) adalah:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 500 \text{ m}}{10 \text{ m/s}^2}}$$

$$= 10 \text{ s}$$

Jarak mendatar (AB) adalah:

$$x = v_x t$$

$$= (200 \text{ m/s}) (10 \text{ s})$$

$$= 2.000 \text{ m}$$

Soal nomor 2

Gerak parabola:

- kecepatan awal benda,  $v_0 = 20\sqrt{2} \text{ m/s}$
- percepatan gravitasi,  $g = 10 \text{ m/s}^2$
- sudut elevasi,  $\theta_0 = 45^\circ$

Posisi arah vertikal (ketinggian) benda saat jarak tempuh mendatarnya,  $x = 20$  meter adalah:

### 3. Penilaian Keterampilan (Praktek)

No	Nama Siswa	Melakukan Praktikum	Membaca dan membedakan hasil tracker video arah sumbu x dan sumbu y	Analisa/ Pengolahan Data	Penulisan Laporan	Presentasi Laporan	Rata-rata
1	Afriansya						
2	Alda Riska						
3	Aldi Saputra						
4	Arya Gustriansya						
5	Dandi						
6	Dilla Febriyani						
7	Endang Fitri						
8	Eren Patricah						
9	Hendra Apriadi						
10	Intan Julia Citra						
11	Iqbal Anugra R						
12	Keysa Feli Ocha						
13	M. Doni Ramadhan						
14	Meyliza Amelia						
15	Muhamad Panji P						
16	Nurhadi Al Choiri						
17	Olipia						
18	Refski Ade Setiawan						

19	Regina Tata Cahya S						
20	Rendy Irawan						
21	Resty Pelita Julia						
22	Rika Damayanti						
23	Riski Pratama						
24	Syaria Thul Jannah						
25	Wira Yuda Ihza K						

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ( LKPD )

Nama :

Kelas :

Tujuan : Menganalisis gerak Parabola dengan menggunakan Aplikasi Tracker

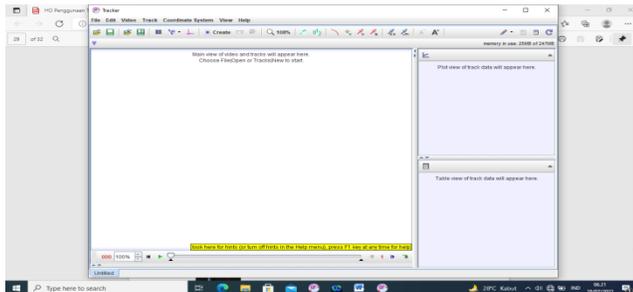
## 1. Petunjuk Kerja Pengambilan Video Fenomena gerak parabola Menggunakan Hp Android

- Siapkan HP android yang kameranya support untuk memuat video.
- Siapkan mistar dan lakban berfungsi sebagai penanda dengan ukuran tertentu
- Siapkan bola plastik kecil yang sudah disiapkan.
- Rekam lemparan bola dengan melewati penanda , usahakan posisi kamera android tidak bergerak.
- Jika masih ragu dengan video yang dihasilkan, ulangi kembali pembuatan video jika dianggap kurang baik.
- Kemudian simpan video di komputer atau laptop untuk mempermudah menemukan file nya saat akan dimasukkan ke aplikasi tracker.

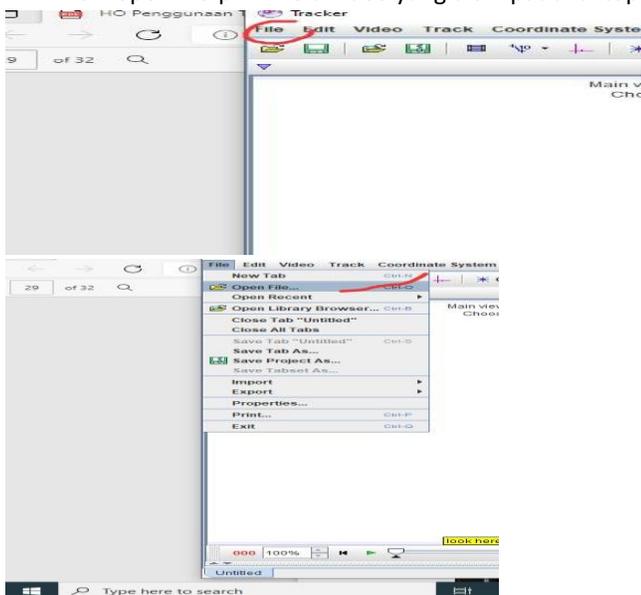
## 2. Petunjuk Analisis Rumusan gerak Parabola Menggunakan Aplikasi Tracker

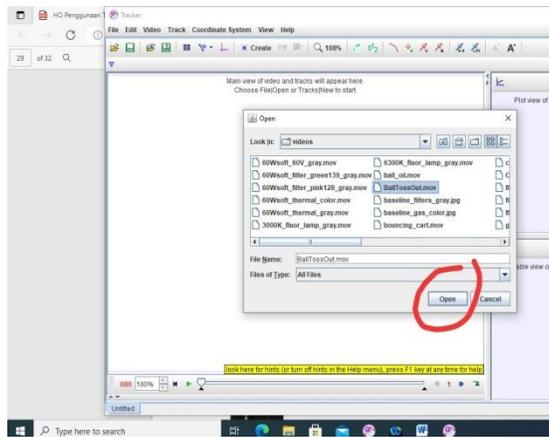
### A. Petunjuk Analisis video dengan aplikasi tracker

#### 1. Buka aplikasi Tracker di laptop

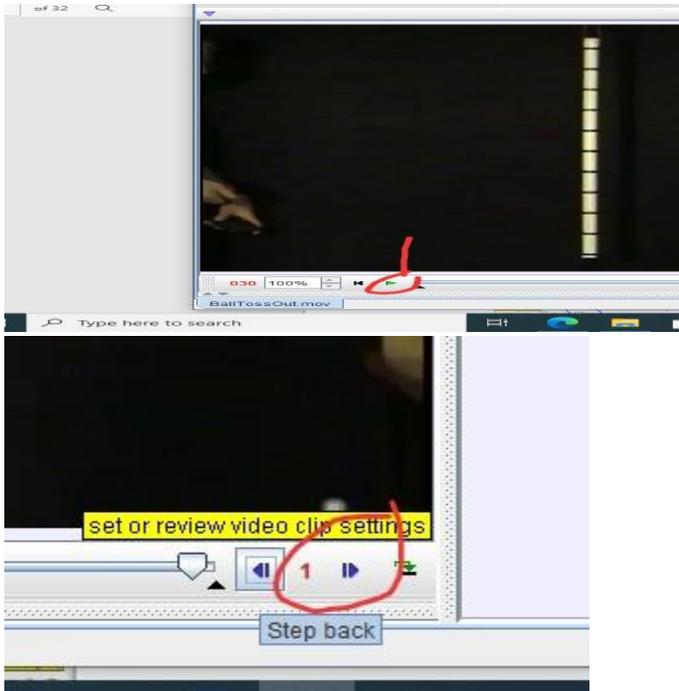


Pilih file – open file-pilih file divideo yang disimpat dilaptop – kemudian klik file –tekan open

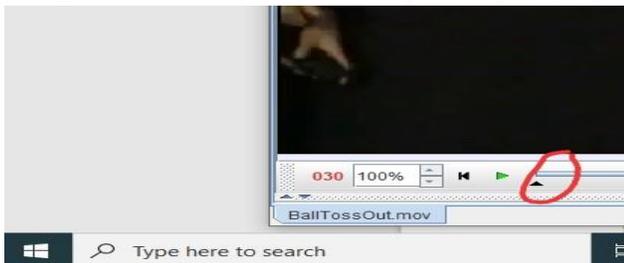




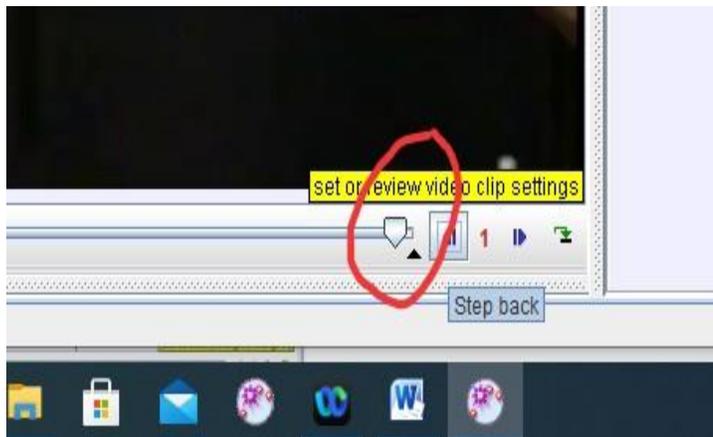
2. Setelah video terbuka coba dulu vidionya di play dengan mengklik tanda segitiga hijau dibagian bawah



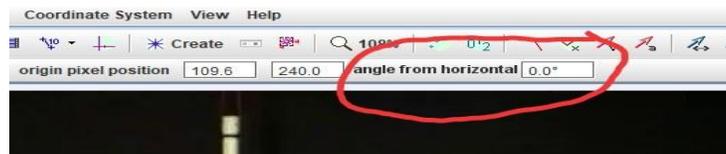
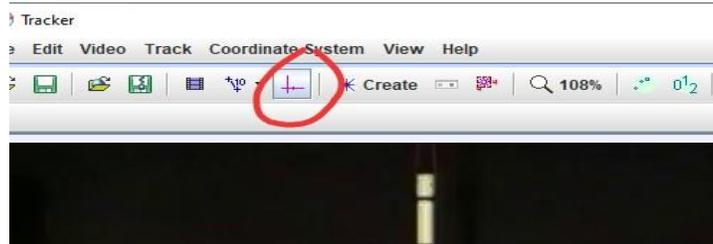
3. Atur posisi frame awal dan akhir dengan mengklik pengaturan pada frame



Klik untuk frame star kemudian geser kekanan sampai segitiga hitam di kanan klik untuk frame akhir

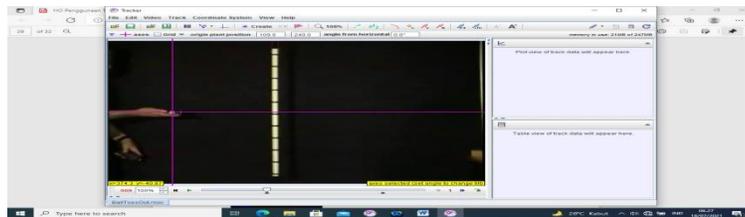


4. Munculkan kordinat koordinat kartesius sumbu xy dengan mengklik lambang koordinat

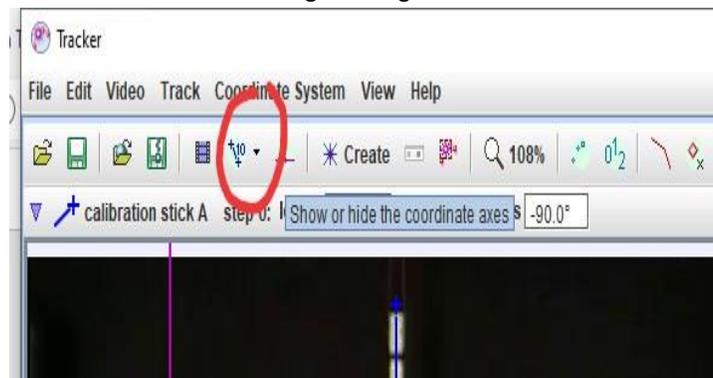


Kemudian atur sehingga posisi X= 0 dengan mengisi sudut horizontal 0.0o

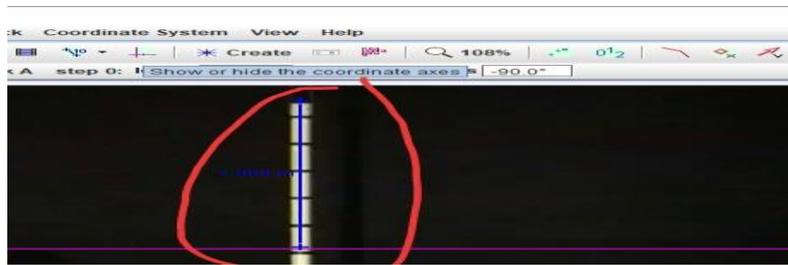
Seperti pada gambar dibawah ini grafik xy pojok kiri yang warna kuning pastikan x= 0 dan y =0



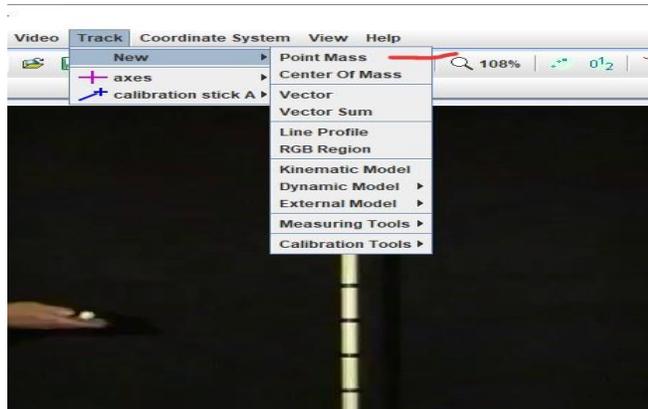
5. Lakukan kalibrasi batas dengan mengklik tanda berikut



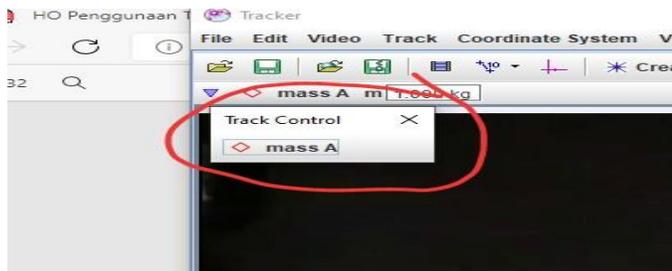
dan klik kalibrasi stik A Letakan kursor di ujung atas penanda tekan Shift dan klik sehingga muncul tanda biru kemudian pindahkan kursor ke ujung bawah penanda tekan shift dan klik sehingga muncul garis hubungan dan ada angka kalibrasi ganti dengan mengetik 1.00 m



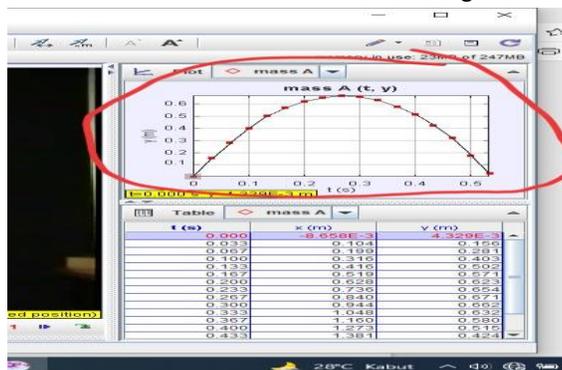
- Melakukan tracking gerakan  
Klik Track lalu New lalu point massa



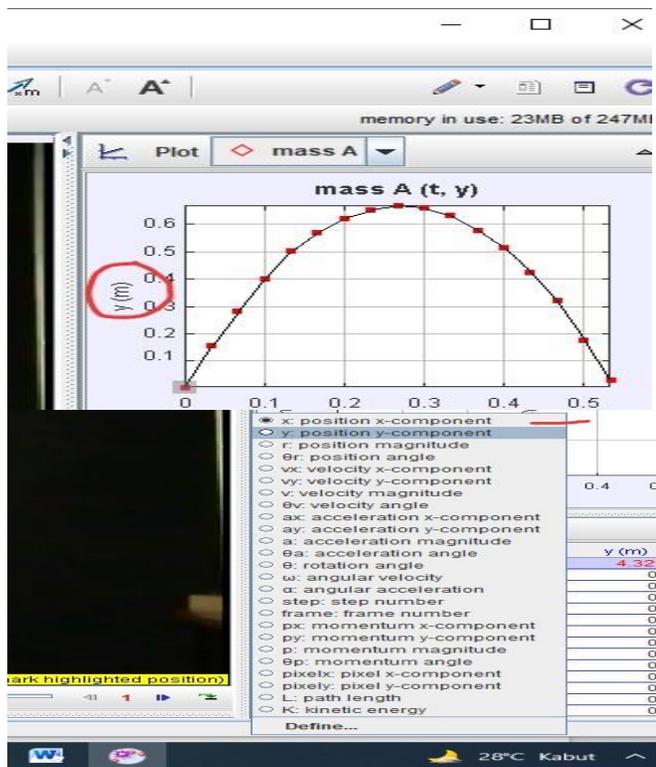
Setelah muncul massa A muncul di kiri atas



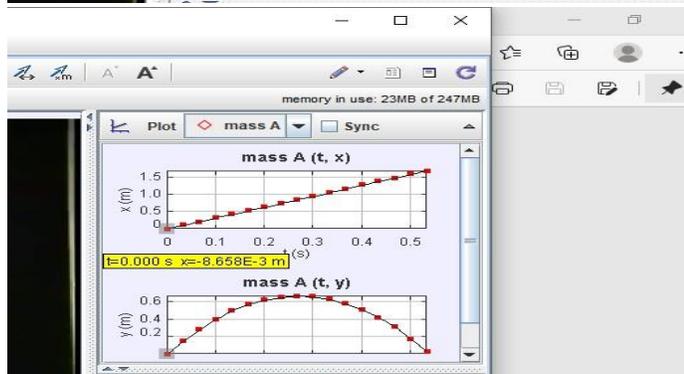
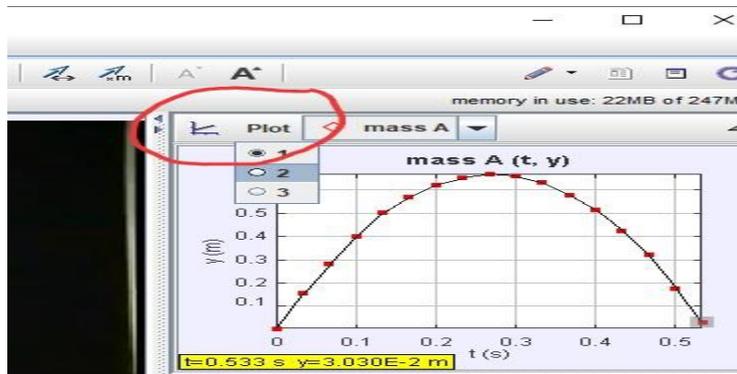
lakukan traking dengan cara mengklik bola pada video awal dengan menekan Shift dan klik hingga terlihat warna merah di bola dan akan bergerak setiap di klik dan disebelah kanan akan terlihat grafik



- Mengatur grafik Arahkan kursor di huruf y dan pilih grafik apa yang mau ditampilkan x position, y position atau yang lainnya

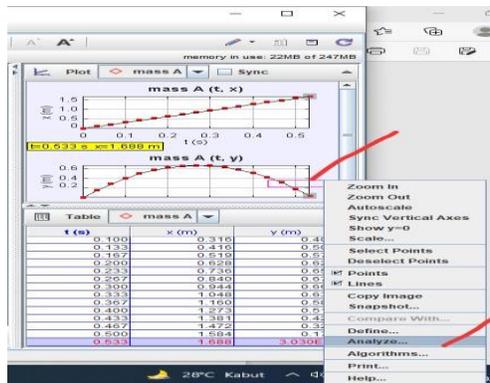


Jika ingin memunculkan lebih dari satu grafik maka diatas grafik klik kanan Plot  
Setelah di klik akan muncul angka 1,2,3 yang menyatakan jumlah grafik jika di klik angka 2 maka akan terlihat 2 grafik

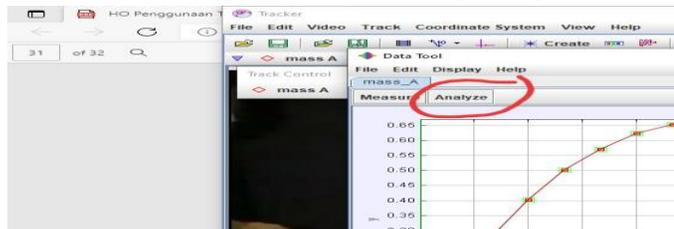


Jika plotnya diklik 2

8. Setelah muncul grafik yang diinginkan maka kita lakukan analisis grafik dengan mengklik kanan di tempat kosong di samping grafik Akan terlihat seperti gambar dan klik Analyze

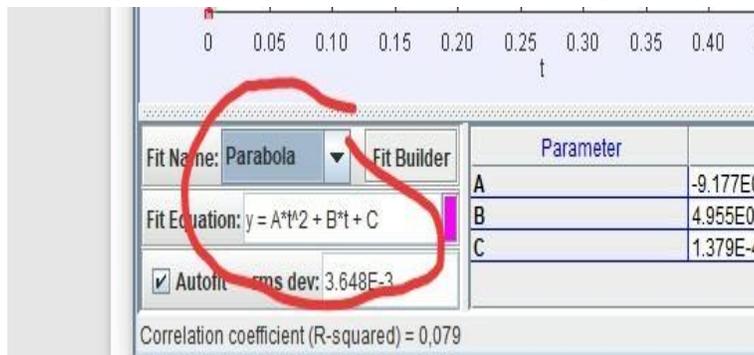


Maka di atas kanan grafik akan muncul seperti gambar klik Analyze kurve Fit

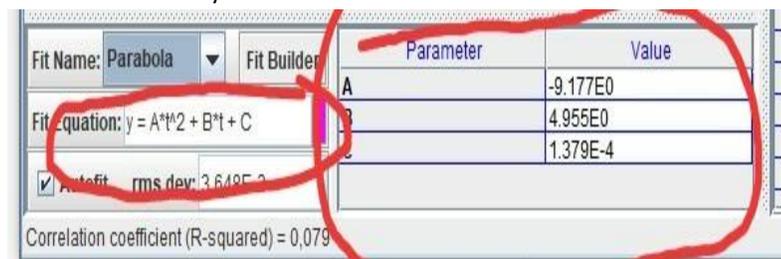


Setelah muncul tayangan kurva lihat bagian bawah kiri klik parabola

Jika pada grafik banyak garis atur di sebelah kanan dengan menghilangkan tanda centang berikut



9. Jika sudah selesai seting grafik lihat persamaan yang didapat di bagian bawah kiri grafik dan nilai dari parameternya Perhatikan persamaan yang diperoleh tentukan besaran apakah A, B dan C bagaimana cara menentukannya



10. Ulangi langkah no. 7 untuk membuat grafik yang diinginkan misal arah sumbu x, s, vx dan vy

## Hasil Pengamatan

❖ Tabel hasil pengamatan :

No	Grafik (sumbu y, sumbu x)	Fit Equation	Parameter A (Value)	Parameter B (Value)
1	Grafik X(m), t(s)			
2	Grafik Y(m), t(s)			
3	Grafik Vy (m/s), t (s)			
4	Grafik Vx (m/s), t (s)			

❖ Jawablah pertanyaan berikut :

1. Jelaskan menurut anda gambar grafik yang ditunjukkan oleh X-t termasuk gerak apa jika dihubungkan dengan gerak lurus!

Jawab :

2. Jelaskan menurut anda gambar grafik yang ditunjukkan oleh Y-t termasuk gerak apa jika dihubungkan dengan gerak lurus!

Jawab :

3. Buatlah rumusan gerak parabola dengan menggunakan besaran-besaran yang sudah dianalisis di tabel :

- 1.
- 2.

## Kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari praktikum yang dikerjakan