

LAPORAN AKHIR
PROGRAM IPTEK BAGI MASYARAKAT
(IbM)



BIMBINGAN TEKNIS PENINGKATAN KEMAMPUAN GURU FISIKA
SMA DALAM PEMBUATAN *LABORATORY VIDEO* BERBASIS
APLIKASI TRACKER

Oleh :

Dr. Yulkifli, M.Si., /NIDN. 0002077306 (Ketua)
Dr. Ramli, M.Si / NIDN: 0004027309 (Anggota)

Dibiayai DIPA UNP
Nomor: SP DIPA-042-01.2.400929/2017
Tanggal: 07 Desember 2016
Universitas Negeri Padang

JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
NOVEMBER , 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Bimbingan Teknis Peningkatan Kemampuan Guru Fisika SMA dalam Pembuatan Laboratory Video Berbasis Aplikasi Tracker

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Dr. Yulkifli, S.Pd, M.Si
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang
NIDN : 0002077306
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Unit : FMIPA - Jurusan Fisika
Nomor HP : 081363413004
Alamat surel (e-mail) : yulkifliamir@gmail.com
Anggota Pengabdian

NO	Nama	NIDN	Jabatan
1	Dr. Ramli, S.Pd, M.Si	0004027309	Anggota Pengusul 1

Institusi Mitra

Nama Institusi Mitra : MGMP FISIKA Kota Padang dan MGMPFisika Kota Padang Panjang
Alamat : SMAN 3 Kota Padang dan SMAN 2 Padang Panjang
Penanggung Jawab : Arnel, S.Pd., M.Si dan Hendra Arinal, S.PD., M.Si.
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 20.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp 20.000.000,00


Mengetahui,
Dekan FMIPA UNP
(Prof. Dr. Lufri, M.S.)
NIP/NIK 196105101987031020

Padang, 21-11-2017
Ketua,
(Dr. Yulkifli, S.Pd, M.Si)
NIP/NIK 197307022003121002


Mengetahui,
Ketua LP2M UNP
(Prof. Dr. Rusdiana, M.Pd.)
NIP/NIK 19630321988031002
LP2M

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Pengabdian Kepada Masyarakat : **Bimbingan Teknis Peningkatan Kemampuan Guru Fisika SMA dalam Pembuatan *Laboratory Video* Berbasis Aplikasi *Tracker***
2. Tim Pelaksana:

No	Nama	Jabatan	Bidang keahlian	Fak/Jurusan	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1	Dr. Yulkifli, M.Si	Ketua	Fisika	Fisika	6
2	Dr. Ramli, M.Si	Anggota 1	Fisika	Fisika	5

3. Objek (khalayak sasaran) Pengabdian Kepada Masyarakat:
Guru-guru MGMP Fisika SMA Kota Padang dan Kota Padang Panjang
4. Masa Pelaksanaan
Mulai : bulan: Agustus tahun 2017
Berakhir : bulan: September tahun 2017
5. Usulan Biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang
 - Tahun ke- 1 : Rp 20.000.000,-
6. Lokasi Pengabdian Kepada Masyarakat: Padang dan Padang Panjang
7. Mitra yang terlibat (uraikan apa kontribusinya)
Guru-guru MGMP Fisika SMA Kota Padang dan Kota Padang Panjang sebagai objek pengabdian
8. Permasalahan yang ditemukan dan solusi yang ditawarkan:
Permasalahan kegiatan praktikum jarang dilakukan karena keterbatasan alat labor dimana solusi yang ditawarkan kegiatan praktikum menggunakan video yang dianalisis berbasis aplikasi *tracker* tanpa menggunakan alat praktikum yang banyak.
9. Kontribusi mendasar pada khalayak sasaran (uraikan tidak lebih dari 50 kata, tekankan pada manfaat yang diperoleh)

Bimbingan teknis yang diberikan kepada guru-guru MGMP ini akan dapat membantu pelaksanaan praktikum di sekolah. Mulai dari pengenalan aplikasi *tracker*, pembuatan video yang bagus, sampai menganalisis video menggunakan aplikasi *tracker* dilaksanakan.

10. Rencana luaran berupa jasa, metode, model, sistem, produk/barang, paten, atau luaran lainnya yang ditargetkan

Rancangan yang dihasilkan pada bimbingan teknis ini adalah berupa video dan hasil analisis yang dibuat langsung oleh guru dan dapat dijadikan referensi/bahan ajar/LKPD

RINGKASAN LAPORAN

Kemajuan teknologi pada zaman sekarang dapat membantu memperbaiki kegiatan praktikum Fisika di Sekolah. Salah satunya dengan menggunakan *video based laboratory* (VBL). VBL merupakan kegiatan praktikum dalam laboratorium berbentuk *software* edukasi berbasis analisis video. Kami TIM jurusan Fisika UNP telah mengusulkan kegiatan “Bimbingan Teknis (Bimteks) Pembuatan Video Laboratory Berbasis Aplikasi Tracker pada MGMP Fisika SMA Kota Padang dan Kota Padang Panjang”, Alhamdulillah kegiatan didanai. Bimteks ini dilaksanakan selama 2 bulan dengan tahapan kegiatan dimulai dengan tahapan persiapan, pelaksanaan dan evaluasi kegiatan. Berdasarkan perencanaan kegiatan telah dilakukan dengan baik dengan kegiatan tatap muka dilakukan tanggal 30 September dan 01 Oktober 2017 di Gedung kuliah terpadu FMIPA UNP. Dalam bimteks ini guru dibimbing menggunakan aplikasi *Tracker* pada kegiatan praktikum Fisika SMA. Luaran kegiatan ini bahan ajar digital *Video Laboratory* dengan aplikasi *Tracker* untuk kegiatan praktikum fisika khususnya materi Gerak Lurus Beraturan (GLB), Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), Momentum dan Impuls.

Kegiatan praktikum dapat mendukung pemahaman terhadap teori atau materi Fisika yang diajarkan pada siswa. Selain itu, praktikum juga dapat membangkitkan motivasi dan gairah belajar siswa, serta mengembangkan keterampilan proses siswa dengan melakukan eksperimen. Kegiatan praktikum akan sangat bermanfaat bagi siswa apabila kegiatan ini telah direncanakan dan dirancang dengan baik oleh guru.

Keywords: *Bimteks, Peningkatan, Guru Fisika, Laboratory Video, Tracker*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM.....	ii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. ANALISIS SITUASI.....	1
B. PERMASALAHAN MITRA.....	2
BAB II. SOLUSI DAN TARGET LUARAN.....	3
A. SOLUSI YANG DITAWARKAN	3
B. TARGET LUARAN	3
BAB III. METODE PENERAPAN IPTEKS.....	4
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	5
1.1 Tahap Survey dan Penjajakan.....	5
1.2 Tahap Orientasi dan Diskusi.....	6
1.3 Tahap Persiapan.....	6
1.4 Tahap Pelaksanaan	6
1.2. Tahap Monitoring dan Evaluasi Kegiatan	9
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	10
DAFTAR RUJUKAN.....	10
Lampiran 1: Foto foto kegiatan.....	11
Lampiran 2: Modul Materi Tracker	14
Lampiran 3: Lampiran pendukung.....	26

BAB I PENDAHULUAN

A. ANALISIS SITUASI

Salah satu faktor penunjang pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fisika di SMA adalah pelaksanaan kegiatan praktikum. Fisika berkembang melalui metode ilmiah, dan kegiatan praktikum merupakan salah satu cara untuk memberikan pemahaman materi Fisika kepada siswa melalui metode ilmiah tersebut.

Implementasi kurikulum 2013 menghendaki pembelajaran fisika menerapkan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengomunikasikan sehingga siswa mengalami pembelajaran secara langsung dalam setiap kegiatan.

Kegiatan praktikum dapat mendukung pemahaman terhadap teori atau materi Fisika yang diajarkan pada siswa. Selain itu, praktikum juga dapat membangkitkan motivasi dan gairah belajar siswa, serta mengembangkan keterampilan proses siswa dengan melakukan eksperimen. Kegiatan praktikum akan sangat bermanfaat bagi siswa apabila kegiatan ini telah direncanakan dan dirancang dengan baik oleh guru.

Dalam buku Pedoman Pembuatan Alat Peraga Fisika Untuk SMA (Dirjendikmen, 2011) dilaporkan bahwa berdasarkan hasil pengamatan dan penelitian di lapangan, kondisi sarana dan prasarana laboratorium khususnya untuk pembelajaran IPA di SMA/MA adalah:

1. Sangat minim fasilitas, alat dan bahan (zat kimia) yang ada jika dibandingkan dengan rasio jumlah pemakai laboratorium IPA.
2. Adanya kecenderungan biaya yang dialokasikan sekolah untuk penunjang kegiatan laboratorium tidak mencukupi.
3. Adanya kecenderungan pengguna laboratorium IPA tidak dapat menyelesaikan praktikumnya dengan baik karena waktu yang tersedia tidak mencukupi.
4. Praktikum yang telah direncanakan, sering tertunda pelaksanaannya karena beberapa bahan dan alat yang tersedia jumlahnya kurang sesuai dengan kebutuhan kegiatannya.
5. Belum dilakukan penataan terhadap fasilitas, alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan IPA.
6. Penggunaan fasilitas dan peralatan yang tersedia di laboratorium IPA belum secara optimal.

7. Laboratorium kurang difungsikan secara optimal sebagai tempat melaksanakan eksperimen.

B. PERMASALAHAN MITRA

Berdasarkan wawancara tim penulis dengan beberapa orang guru fisika yang tergabung dalam MGMP Fisika Kota Padang dan Kota Padang Panjang, ditemukan kondisi bahwa praktikum Fisika di Sekolah belum terlaksana dengan optimal. Kendala yang dikemukakan oleh guru-guru tersebut adalah kurangnya peralatan dan bahkan tidak tersediannya peralatan praktikum Fisika di Sekolah. Oleh karena itu, jarang siswa diajak melakukan percobaan/praktikum dalam laboratorium. Hal ini tentunya, menjadi keprihatinan kita semua, karena praktikum dalam pembelajaran fisika di SMA sangat diperlukan untuk mendukung pembelajaran saintifik seperti yang diamanatkan dalam Kurikulum 2013. Permasalahan yang dihadapi dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Beberapa guru belum punya kemampuan menggunakan aplikasi *tracker* sebagai media praktikum.
2. Perlunya ditumbuhkan keterampilan guru dalam penggunaan aplikasi *tracker* untuk membantu terlaksananya praktikum di sekolah.

Permasalahan ini juga senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh **Yulkifli dkk. (Penelitian dana PNBPN 2014)** melalui analisis penggunaan laboratorium IPA menghasilkan kesimpulan bahwa laboratorium IPA belum berfungsi secara optimal dikarenakan manajemen dan pengelolaan labor masih belum optimal. **Tahun 2015-2017 Yulkifli dkk. (Penelitian dana PNBPN dan Hibah Dosen Pascasarjana)** kembali melakukan penelitian terkait kelengkapan set praktikum fisika, hasil penelitian menunjukkan bahwa peralatan praktikum Fisika masih minim dari segi kualitas dan kuantitas. Salah satu hasil penelitian terkait pengembangan alat pratikum adalah penggunaan *video based laboratory* (VBL).

Kemajuan teknologi pada zaman sekarang dapat membantu memperbaiki kegiatan praktikum Fisika di Sekolah yang menjadi perhatian saat ini. Salah satunya dengan menggunakan *video based laboratory* (VBL). VBL merupakan kegiatan praktikum dalam laboratorium berbentuk *software* edukasi berbasis

analisis video. Salah satu nama software berbasis VBL adalah Tracker. *Tracker* adalah *software video* analisis dan pemodelan yang dibangun dengan kerangka kerja menggunakan Java. Fitur yang disediakan termasuk pelacakan objek dengan posisi, kecepatan dan percepatan lapisan dan grafik, filter efek khusus, beberapa *frame* referensi, poin kalibrasi, profil garis untuk analisis spektrum dan pola gangguan, serta model partikel dinamis.

BAB II. SOLUSI DAN TARGET LUARAN

Dengan alasan-alasan dan kenyataan di lapangan, kami dari tim IBM jurusan Fisika UNP mencari solusi terhadap permasalahan yang ditemui dilapangan . Solusi tersebut adalah kegiatan IBM dalam bentuk “Bimbingan Teknis Pembuatan *Video Laboratory* Berbasis Aplikasi *Tracker*”, dengan mitra sebagai khalayak sasaran adalah pada MGMP Fisika SMA Kota Padang dan Kota Padang Panjang”. Dalam bimteks ini guru akan diberikan pendalaman materi tentang Praktikum Fisika SMA, kemudian guru dibimbing menggunakan Aplikasi *Tracker* pada kegiatan praktikum Fisika SMA. Pelatihan ini dilaksanakan selama 2 bulan dan ditujukan kepada guru Fisika SMA yang tergabung dalam MGMP Fisika Kota Padang dan Kota Padang Panjang.

Target dan luaran yang diharapkan dari kegiatan bimteks ini adalah:

1. Terbantunya para guru Fisika SMA dalam mencari alternatif kegiatan praktikum
2. Meningkatnya kemampuan keterampilan Guru Fisika SMA dalam pembuatan *video laboratory* berbasis aplikasi tracker.
3. Diharapkan guru-guru berhasil membuat beberapa buah *video laboratory* berbasis aplikasi *tracker* dalam bentuk CD Pembelajaran untuk kegiatan praktikum dilaboratorium.
4. Hasil-hasil kegiatan dipublikasikan dalam bentuk artikel ilmiah baik dalam seminar maupun dalam bentuk jurnal..

BAB III METODA PELAKSANAAN

Untuk merealisasikan solusi yang telah ditawarkan dalam rangka menyelesaikan masalah kelompok MGMP fisika SMA, maka metode pelaksanaan kegiatan penerapan ipteks ini dilakukan melalui lima tahapan. Tahapan yang dilaksanakan mulai dari peninjauan sampai dengan dihasilkannya produk berupa karya tulis dan publikasi ilmiah pada guru-guru yang tergabung dalam kelompok MGMP fisika SMA. Adapun tahap-tahap pelaksanaan kegiatan ini adalah

3.1 Tahap survey atau peninjauan

Dalam tahap ini dilakukan peninjauan dan penentuan lokasi kegiatan pengabdian dan pemilihan kelompok MGMP mitra yang membutuhkan bimbingan dalam menghasilkan karya tulis dan publikasi ilmiah.

3.2 Orientasi dan Diskusi

Orientasi dan diskusi dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada kelompok MGMP dan mendiskusikan solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut. Disamping itu juga disusun rencana dan jadwal kegiatan bersama mitra.

3.3 Tahapan persiapan pelaksanaan

Dalam tahap persiapan pelaksanaan ini ada beberapa kegiatan yang akan dilakukan. Kegiatan-kegiatan tersebut antara lain, mengurus masalah perizinan pelaksanaan kegiatan.

3.4 Tahapan pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini, kelompok MGMP mitra akan diberikan pengetahuan tentang pendalaman materi tentang Praktikum Fisika SMA, kemudian guru dibimbing menggunakan Aplikasi *Tracker* pada kegiatan praktikum Fisika SMA.

3.5 Tahapan monitoring dan evaluasi

Tahapan ini berupa kegiatan pendampingan dalam bentuk monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan. Kegiatan ini dilakukan bersama-sama oleh tim pengusul dan mitra dengan jadwal pelaksanaan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama. Secara rinci tahapan kegiatan, jenis kegiatan, alokasi waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan dapat diperhatikan seperti dalam Tabel 2.

Tabel 2. Tahap-tahap kegiatan dan tempat pelaksanaan

Tahap Kegiatan	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu	Tempat
I	Survey atau penjajakan	2 Jam	(Tempat mitra)
II	Orientasi dan diskusi	3 Jam	Ruang sidang jurusan Fisika FMIPA UNP
III	Tahapan persiapan pelaksanaan	3 Jam	Pusat MGMP Fisika SMA dan Ruang sidang jurusan Fisika FMIPA UNP
IV	Tahapan pelaksanaan	20 Jam	Pusat MGMP Fisika SMA Padang dan Padang Panjang
V	Monitoring dan evaluasi	2 Jam	Pusat MGMP Fisika SMA
	Jumlah	30 Jam = 3 hari kegiatan	

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan secara bertahap. Keseluruhan tahapan ada 5 tahap yaitu: Tahap Survey, Tahap Orientasi dan diskusi, Tahap Persiapan, Tahap Pelaksanaan dan Tahap Monitoring dan Evaluasi kegiatan.

1.1. Tahap Survey atau penjajakan

Tahap survey atau penjajakan dilakukan ketika proses penentuan khalayak sasaran, yaitu Guru-guru fisika yang tergabung dalam MGMP Fisika SMA Kota Padang dan Kota Padang Panjang. Pemilihan Khalayak sasaran ini berdasarkan permintaan dari kedua MGMP tersebut. Tempat pelaksanaan kegiatan disepakati di sekretariat MGMP Fisika Kota Padang, namun karena alasan kendala repotnya membawa alat percobaan untuk bahan analisis video dengan *tracker* ke lapangan maka ditetapkan tempat pelaksanaan di FMIPA UNP.

1.2. Tahap Orientasi dan Diskusi

Tahap orientasi dan diskusi dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan di jadikan topik kegiatan pengabdian, Diskusi dilakukan dengan Ketua MGMP kedua khalayak sasaran. Disepakati permasalahan yang akan di selesaikan adalah bagaimana mencari alternatif lain dalam menggunakan dan melakukan kegiatan praktikum dilaboratorium dan menganalisisnya menggunakan grafik, maka disepakati adalah penggunaan analisis video dengan *tracker*. Selain dengan ketua MGMP juga dilakukan wawancara dengan beberapa guru fisika pada kedua khalayak sasaran tersebut, ditemukan kondisi bahwa praktikum Fisika di Sekolah belum terlaksana dengan optimal. Kendala yang dikemukakan oleh guru-guru tersebut adalah kurangnya peralatan dan bahkan tidak tersediannya peralatan praktikum Fisika di Sekolah. Oleh karena itu, jarang siswa diajak melakukan percobaan/praktikum dalam laboratorium.

1.3. Tahap Persiapan Pelaksanaan

Tahap persiapan adalah tahap untuk menyiapkan kegiatan sesuai dengan perencanaan yang sudah disepakati dengan kedua khalayak sasaran. Kegiatan akan berlangsung dengan baik jika dilakukan persiapan dengan baik. Secara umum persiapan kegiatan pengabdian dimulai dari diskusi dengan ketua MGMP. Tahap ini adalah memastikan kembali lokasi kegiatan pengabdian, surat undangan, bahan bahan yang akan dijadikan sumber belajar/bimtek. Berdasarkan kesepakatan dengan kedua belah pihak disepakati kegiatan dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan dengan 2 x 8 JP atau 2 hari. Yaitu pada tanggal 30 september dan 01 oktober 2017. Untuk memudahkan koordinasi kegiatan maka Tim bekerjasama dengan Pengurus MGMP Fisika SMA Kota Padang (Arnel Hendri, M.Si.) dan Kota Padang Panjang (Hendra Arinal, M.Si.) TIM berbagi peran dengan Pengurus MGMP, TIM bertanggung jawab dalam mempersiapkan materi workshop, narasumber dan tempat kegiatan, sedangkan Pengurus MGMP bertanggung jawab menghadirkan anggotanya pada saat kegiatan.

1.4. Tahapan Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan dalam bentuk kegiatan tatap muka sebanyak 2 kali, yaitu tanggal 30 September 2017 dan 01 Oktober 2017.

Pertemuan I : 30 September 2017

Merujuk pada kesepakatan saat kegiatan persiapan maka kegiatan pertemuan I dilakukan pada tanggal 30 September 2017. Pembukaan kegiatan dilakukan di Gedung Pertemuan IPA Terpadu UNP Padang. Pembukaan dihadiri oleh Pengurus beserta anggota MGMP Fisika Propinsi, Tim Pengabdian dan Wakil Dekan I FMIPA UNP Dr. Yulkifli, M.Si, sekaligus memberikan sambutan dan membuka acara kegiatan pengabdian. Kegiatan pembukaan dihadiri oleh 30 orang peserta yang berasal dari pengurus dan anggota kedua MGMP dan mahasiswa yang dilibatkan dalam kegiatan pengabdian.

Kegiatan pembukaan dihadiri oleh Ketua MGMP Sumatera Barat Dra. Dian Mulyati Syarfi, M.Pd. Ketua MGMP Fisika Sumatera Barat diundang karena dalam acara kegiatan pembukaan melibatkan tiga buah kegiatan pemngabdian sekaligus dan dihadiri oleh 3 buah organisasi MGMP Fisika SMA. Ketiga MGMP tersebut adalah MGMP Fisika SMA Kota Padang, Kota Padang Panjang dan Kabupaten Padang Pariaman, Dalam sambutannya beliau menyambut gembira dan memberikan apresiasi kepada tim pengabdian atas terlaksananya kegiatan ini. Kegiatan ini juga dalam rangka mengisi perjanjian kerjasama dengan dinas pendidikan propinsi sumatera barat yang telah ditanda tangani pada tahun 2015. Apersiasi beliau atas pencapaian kerjama yang telah dibangun sehingga bisa menghasilkan berbagai kegiatan yang positif untuk meningkatkan kompetensi guru-guru fisika SMA. Beliau berharap kedepan bisa dilanjutkan dengan kegiatan –kegiatan positif lainnya.

Selesai acara seremonial pembukaan maka kegiatan dilakukan dengan pemberian materi analisis vidoe menggunakan aplikasi *tracker*. Pemberian materi dibagi menjadi bebeapa tahap. Tahap I materi yang disampaikan adalah tentang Pentingnya guru membuat laboratory video berbasis *tracker* dalam meningkat karir sebagai guru. Materi yang disampaikan dikaitkan dengan kebijakan pemerintah terhadap guru dengan mengeluarkan program Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan (PKB), materi disampaikan oleh Narasumber Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si. Tahap II Materi diberikan oleh Yohandri, Ph. D dengan judul pembuatan laboratory video berbasis aplikasi *tracker* dan dilanjutkan

dengan FGD sesi 1. Lebih rinci kegiatan workshop pertemuan I terlihat pada Tabel 5.

Tabel. 5. Rincian Kegiatan Bimtek Pembuatan Laboratory Video Berbasis Aplikasi *Tracker* Pertemuan Pertama

Sabtu/30 September 2017		
Waktu	MATERI BIMTEKS	PENANGGUNG JAWAB
07.30-08.30	Registrasi Peserta	
08.30-09.30	Pembukaan <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembukaan oleh protokol 2. Pembacaan ayat Alquran 3. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya 4. Sambutan Ketua MGMP Sumatera Barat 5. Pembukaan oleh WD 1 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fanny Rahmatina Rahim, M.Pd. 2. Ria Anggraini, S.Pd. 3. Ria Anggraini, S.Pd. 4. Dra Dian Mulyati Syarfi. M.Pd. 5. Dr. Yulkifli, M.Si.
09.30-09.45	Coffe break	
09.45-12.30	Materi Workhop 1 Pengembangan Produk Bahan ajar berbasis Penelitian R & D	Yulkilfi/Fitri
12.30-13.30	Ishoma	
13.30-15.45	Materi Workhop 2: Pengembangan LKS berbasis Tracker Aplikasi Video dan Tracker serta Instal program Tracker	Ramli Fanny
15.45-16.00	Coffe Break dan Sholat Ashar	
16.00-16.30	Evaluasi dan FGD kegiatan berikutnya	Yul/Fitri

Pertemuan II : 01 Oktober 2017

Pertemuan kedua dilakukan tanggal 01 Oktober 2017. Kegiatan pada pertemuan kedua dikembangkan dengan pemaparan materi membuat laboratory video berbasis *tracker* untuk meningkatkan kemampuan guru fisika dalam kegiatan praktikum. Rincian kegiatan pada pertemuan kedua dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel. 6. Rincian Kegiatan Bimtek Pembuatan Laboratory Video Berbasis Aplikasi Tracker Pertemuan Kedua

MINGGU/01 Oktober 2017		
Waktu		
08.00-08.30	Registrasi Ulang Peserta	
08.30-10.15	Praktek Materi 1: Membuat Video dan Input kedalam Laptop (Kelompok 1: Impuls Kelompok 2. Keofisien Restitusi)	Yulkifli/ Fitri Y Fanny R
10.15-10.30	Coffe break	
10.30-12.30	Praktek Materi 2: Menganalisis video Menggunakan Tracker	Ramli/ Fanny R & Fitri Y
12.30-13.30	Ishoma	
13.30-15.30	Praktek Materi 3: Merancang LKS	Yohandri/Fanny/Fitri
15.30-15.45	Coffe Break dan Sholat Ashar	TIM
15.45-16.00	Evaluasi dengan Angket	TIM

Pada kegiatan kedua ini diikuti oleh 19 peserta dengan dan para peserta dibimbing membuat laboratory video berbasis aplikasi *tracker* dan hasil bimbingan akan dikumpulkan dan dievaluasi oleh narasumber, pada akhir kegiatan peserta diberikan angket untuk menilai keterlaksanaan kegiatan yang sudah dilakukan. Hasil dari angket yang telah dibagikan kepada peserta berguna untuk perbaikan kegiatan pengabdian berikutnya.

1.5. Tahap Monitoring dan Evaluasi Kegiatan

Kegiatan monitoring dilakukan selama proses kegiatan berlangsung, semua peserta antusias mengikuti kegiatan hal ini ditandai dengan aktifnya seluruh peserta mengikuti dan mencoba membuat vidoe untuk percobaan impuls dan momentum. Untuk mengevaluasi keterlaksanaan kegiatan Bimbingan Teknis pembuatan laboratory video berbasis *tracker* dilakukan, maka di sebarakan angket

evaluasi (Angket terlampir). Angket terdiri dari dua buah, yaitu angket yang berhubungan dengan Penyelenggaraan Kegiatan dan Angket yang berhubungan dengan Penyajian Instruktur. Saat pembuatan laporan kemajuan ini data angket evaluasi kegiatan masih dalam proses pengolahan.

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. SIMPULAN

Kegiatan yang dilakukan memberi manfaat yang sangat berarti bagi peserta. Peserta merasa mendapatkan tambahan ilmu yang berguna untuk mengembangkan diri dalam membuat karya inovatif khususnya untuk kegiatan alternatif lain dalam praktikum fisika. Pembuatan praktikum dengan *virtual laboratory* dan aplikasi *tracker* memudahkan siswa memahami proses penanaman konsep karena program *tracker* dapat menunjukkan grafik hasil percobaan yang dilakukan.

5.2. SARAN

Peserta menyarankan kepada tim untuk kegiatan-kegiatan pengabdian selanjutnya harus direncanakan jauh lebih baik dari sekarang, baik untuk pemilihan permasalahan maupun waktu dan tempat pelaksanaan. Pemilihan tempat dan waktu pelaksanaan perlu diperhatikan demi kelancaran pelaksanaan kegiatan. Salah satu kuncinya adalah komunikasi yang baik antara tim pengabdian dengan khalayak sasaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Arifin, M. 2003, *Common Textbook Strategi Belajar Mengajar Kimia*, Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI, Bandung
- Dirjendikmen, 2011, *Pedoman Pembuatan Alat Peraga Fisika Untuk SMA*, Jakarta, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wijayanto dan Susilawati. 2015. Rancangan Kinematika Gerak Menggunakan Alat Eksperimen Air Track Untuk Media Pembelajaran Fisika Berbasis Video. *Jurnal Informatika UPGRIS Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang*. 1(2): 120-125
- Douglas Brown dan Wolfgang Christian. 2012. "Tracker". di unduh dari <http://www.opensourcephysics.org/>

Yulkifli, (2014), Pengembangan Perangkat Perkuliahan Pengelolaan Laboratorium Berbasis KKNI Untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika PPS UNP Laporan Hibah Pascasarjana UNP. Laporan Penelitian dana PNBPNomor Kontrak 2418/Un35.15/Pg/2014 .

Yulkifli, 2015. Analisis Materi Perangkat Perkuliahan Pengelolaan Laboratorium Berbasis KKNI. *Jurnal Esakta* Vol. 1. Tahun XVI Februari 2015, ISSN 1411-3724

Yulkifli. 2016. Desain Pembuatan Alat-Alat Praktikum Berbasis Teknologi Digital sebagai Pendukung Perangkat Mata Kuliah Pengembangan Alat Laboratorium Fisika Berbasis KKNI untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika PPS UNP. Laporan Penelitian Hibah Dosen Pascasarjana 2016. Nomor Kontrak: 275/UN 35.2/PG/2016

Lampiran 1. Foto Kegiatan







Pelatihan Penggunaan Program *Tracker*

A. Pengenalan Program *Tracker*

Tracker merupakan salah satu *software* berbasis *video based laboratory* dimana merupakan salah satu media pembelajaran berbentuk *software* edukasi berbasis analisis video yang dapat diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) di kelas, khususnya untuk mata pelajaran fisika. *Software* ini bersifat *freeware* yang dapat didownload secara gratis. Hal ini akan memudahkan siapa saja yang ingin memanfaatkan *software* tersebut.

Tracker adalah *software* video analisis dan pemodelan yang dibangun dengan kerangka kerja menggunakan *Java* yang mampu menyajikan gejala fisika secara nyata beserta representasinya baik berupa data kuantitatif dan grafiknya secara simultan. Fitur yang disediakan termasuk pelacakan objek dengan posisi, kecepatan, percepatan, gaya, medan gravitasi, konversi, dan konservasi energi.

Untuk mulai menggunakan *Tracker*, lakukan tahapan berikut:

- a. Ketika pertama kali membuka *Tracker*, berikut cara untuk mulai menganalisis video:
 - 1) Membuka berkas *Tracker* berupa video
 - 2) Mengidentifikasi *frame* (klip video) yang akan dianalisis
 - 3) Mengkalibrasi skala video
 - 4) Mengatur asal kerangka acuan dan sudut
 - 5) Melacak objek yang menarik dengan *mouse*
 - 6) Plot dan menganalisis *track*
 - 7) Menyimpan pekerjaan dalam *file Tracker*
 - 8) Ekspor *data track* pada lembar analisis
 - 9) Cetak, menyimpan atau *copy/paste* untuk laporan
- b. *Tracker* membutuhkan *Java* untuk dapat terinstal
- c. *Tracker* dapat menganalisis video yang berbeda yaitu, file video digital (.mov, .avi, .mp4, flv, wmv, Ogg, dan lain-lain) yang membutuhkan mesin video, file GIF animasi (gif), urutan gambar yang terdiri dari satu atau lebih gambar digital (.jpg, .png atau disisipkan dari *clipboard*).

Lampiran 2. Modul Tracker

YULKIFLI, Dkk., TIM PKM JURUSAN FISIKA 2017

- d. Selain itu, dua pemutar video yang berbeda sekarang telah didukung: Xuggle (Windows, Mac, Linux) membuka sebagian file video digital termasuk mov, avi dan .mp4, dan QuickTime (Windows, Mac) membuka mov, avi dan file .mp4 saja.
- e. Video filter memungkinkan untuk memodifikasi gambar video untuk efek khusus atau untuk meningkatkan kualitas data yang diperoleh dari trek. Filter *Tracker* ini jatuh ke dalam empat kategori umum:
 - 1) pengayaan gambar: kecerahan / kontras, deinterlace
 - 2) efek khusus: sorot, bayangan, bayangan gelap, abu-abu, negatif
 - 3) pengurangan kebisingan: dasar, jumlah / rata-rata
 - 4) Gambar transformasi: perspektif, gangguan radial, mengubah ukuran, memutar
- f. Sebuah trek merupakan fitur video yang berkembang dari waktu ke waktu. Semua elemen interaktif di *Tracker*, termasuk Sumbu, perangkat dan peralatan kalibrasi pengukuran, adalah trek. Posisi atau bentuk fitur dalam frame video tunggal dikenal sebagai langkah; dengan demikian, trek adalah serangkaian langkah-langkah. Setiap langkah dapat dipilih dan dimanipulasi dengan *mouse* atau *keyboard*. Beberapa langkah, seperti yang untuk trek massa titik, hanya memiliki titik bergerak tunggal, tetapi yang lain, seperti langkah-langkah vektor, memiliki dua titik akhir ditambah titik pusat pegangan. Ada beberapa jenis lintasan yang ditetapkan pengguna dan tiga alat ukur. Untuk informasi rinci tentang jenis tertentu, lihat yang sesuai topik bantuannya: titik massa, pusat massa, vektor, vektor jumlah, profil line, wilayah rgb, Model partikel analitik, Model partikel dinamis (Cartesian, polar atau sistem dua badan), meteran, busur derajat, lingkaran bugar dan melacak data.
- g. Ketika Anda menandai titik di tampilan video utama *Tracker* ini, Anda mendefinisikan posisinya. posisi gambar diukur dalam satuan pixel relatif terhadap sudut kiri atas gambar video. Dalam gambar 320 x 240 pixel sudut kiri atas adalah pada posisi gambar (0,0, 0,0) dan kanan bawah adalah di (320,0, 240,0). Sejak gambar video adalah tampilan kamera dari dunia nyata, benda fisik dalam gambar yang juga memiliki koordinat internasional. Koordinat internasional diukur dalam satuan internasional berskala (misalnya, meter) relatif terhadap kerangka acuan tertentu. Asal kerangka acuan mungkin berada di mana saja atau menonaktifkan gambar. Sistem koordinat adalah satu set transformasi yang digunakan untuk mengkonversi posisi gambar ke koordinat dunia. Sistem koordinat mendefinisikan untuk setiap frame video: skala (unit image per unit dunia), (Posisi gambar dari asal kerangka acuan) asal, angle (berlawanan sudut dari gambar sumbu x ke dunia sumbu x).
- h. Sumbu koordinat menunjukkan lokasi asal dan arah sumbu x positif dari sistem koordinat.

Lampiran 2. Modul Tracker

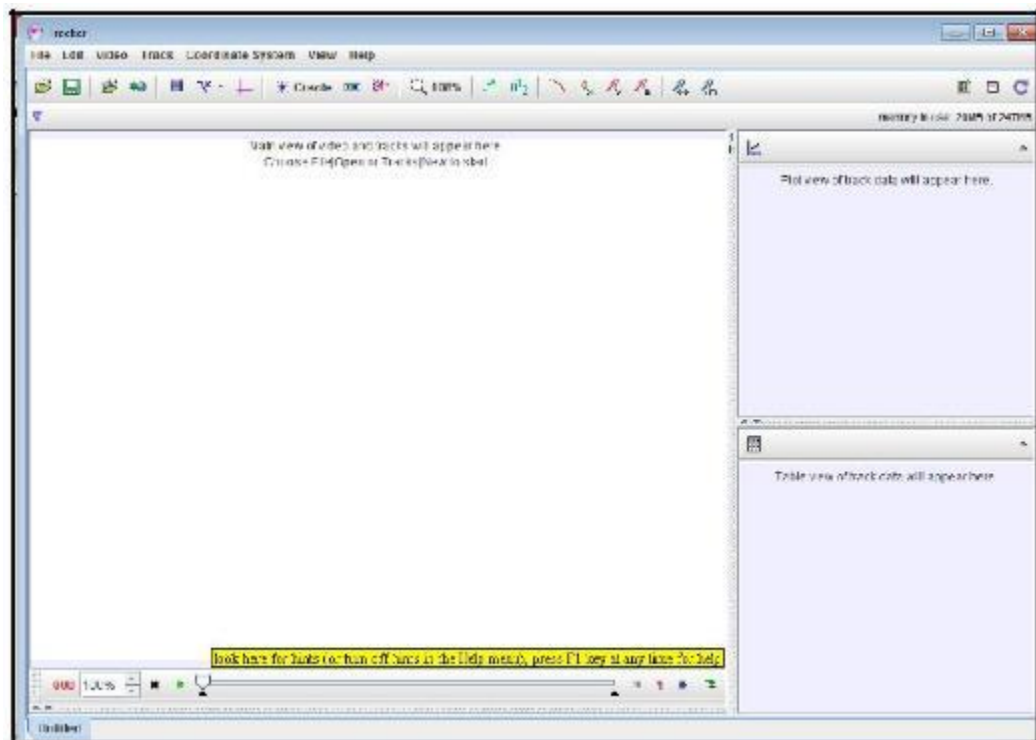
YULKIFLI, Dkk., TIM PKM JURUSAN FISIKA 2017

- i. Kalibrasi stik dan tape kalibrasi alat yang paling umum digunakan untuk mengkalibrasi skala video rasio jarak dunia dalam meter (atau satuan panjang yang diinginkan) dengan jarak gambar dalam pixel antara dua titik. Panjang dunia dari tongkat kalibrasi atau tape ditampilkan dalam pembacaan dan dalam bidang panjang pada *toolbar*. Untuk baik alat, kalibrasi video adalah hanya masalah pengaturan panjang dunia ini untuk nilai yang diketahui. Satu trek titik massa merupakan massa bergerak sebagai seperti objek titik. Ini adalah model yang paling mendasar dari objek inersia bergerak. Titik massa adalah blok bangunan dengan yang model yang lebih kompleks dan realistis dari sistem fisik yang dibangun dalam fisika klasik.

B. Langkah-Langkah Penggunaan Program *Tracker*

Langkah-langkah penggunaan program *Tracker*.

- a. Buatlah rekaman dari objek yang sedang bergerak dengan posisi pengambilan video sejajar objek. Usahakan *background* kontras terhadap objek.
- b. Simpan file video percobaan yang telah direkam di komputer atau laptop.
- c. Buka *software tracker* pada komputer atau laptop. Jika di buka tampilannya akan seperti di bawah ini.



Lampiran 2. Modul Tracker

YULKIFLI, Dkk., TIM PKM JURUSAN FISIKA 2017

- c. Buka **open a video** dan pilih video yang akan di analisis

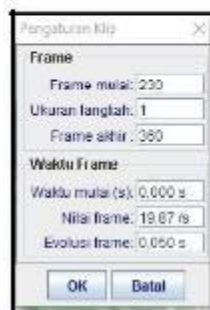
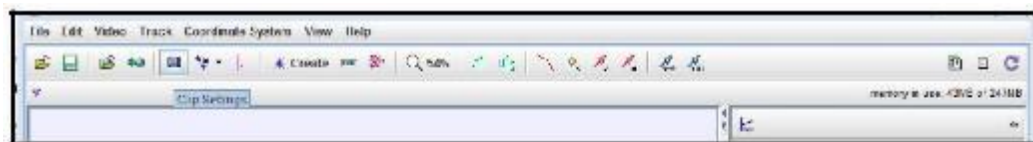


- d. Pilih video yang telah disimpan dan yang akan dianalisis

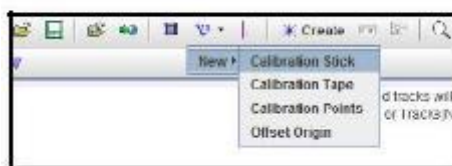
- e. Putar video



- f. Tentukan bagian yang akan dianalisis dengan cara membatasi *frame*, lihat angka berwarna merah untuk menentukan batas *frame* awal dan akhir yang di inginkan dengan pilih **clip setting**.



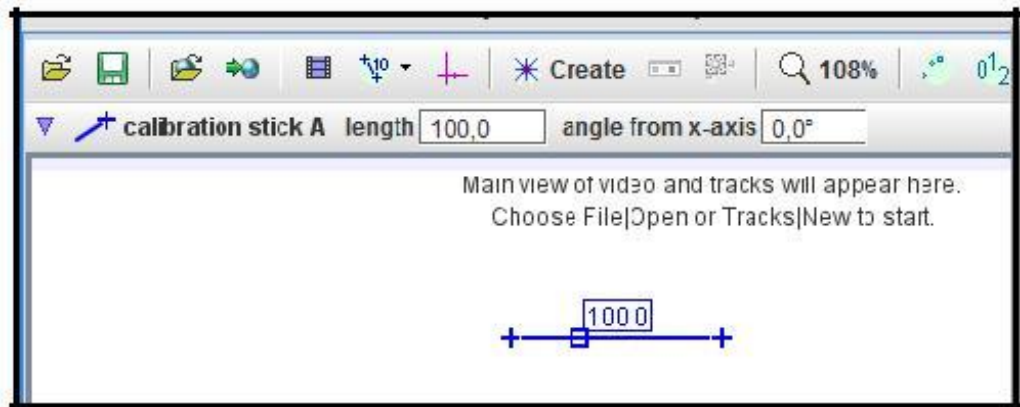
- g. Pilih **calibration** untuk menentukan skala pada video



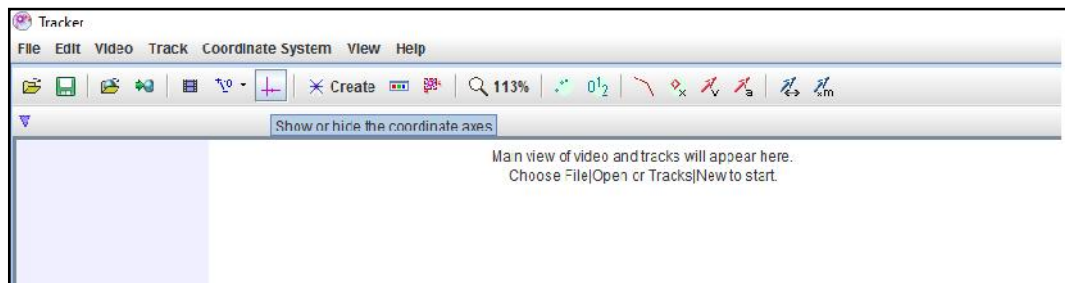
Lampiran 2. Modul Tracker

YULKIFLI, Dkk., TIM PKM JURUSAN FISIKA 2017

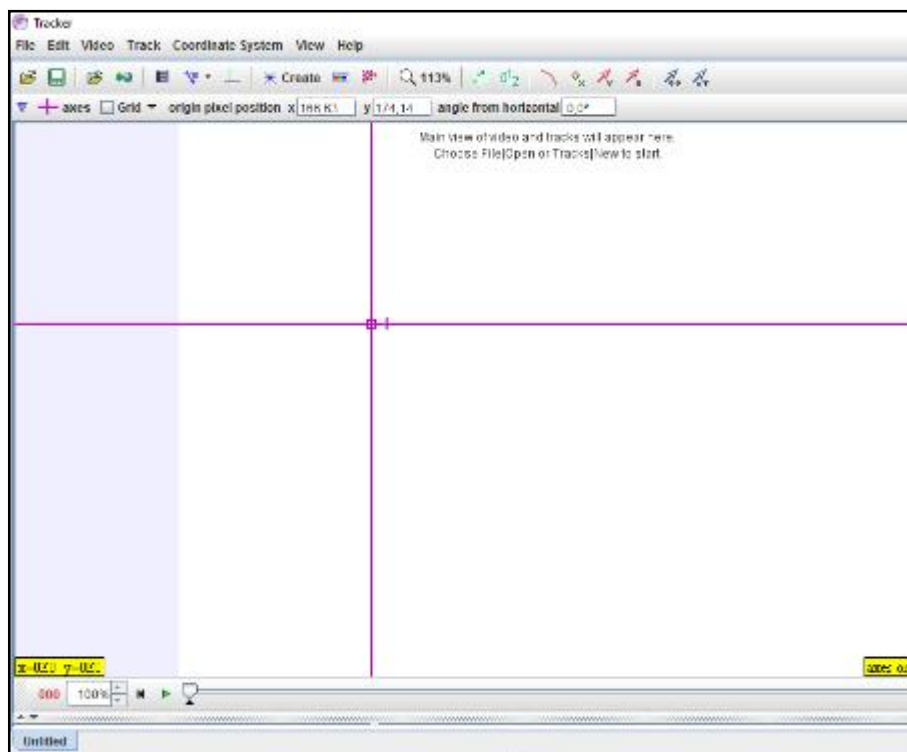
Atur angka berwarna biru dengan data yang kita ketahui dan harus dalam satuan internasional (15 cm ditulis 0,15 m)



h. Tentukan titik koordinat objek



i. Atur posisi sumbu x dan y objek sesuai arah positif dan negatif. Garis dapat di putar dan disesuaikan.



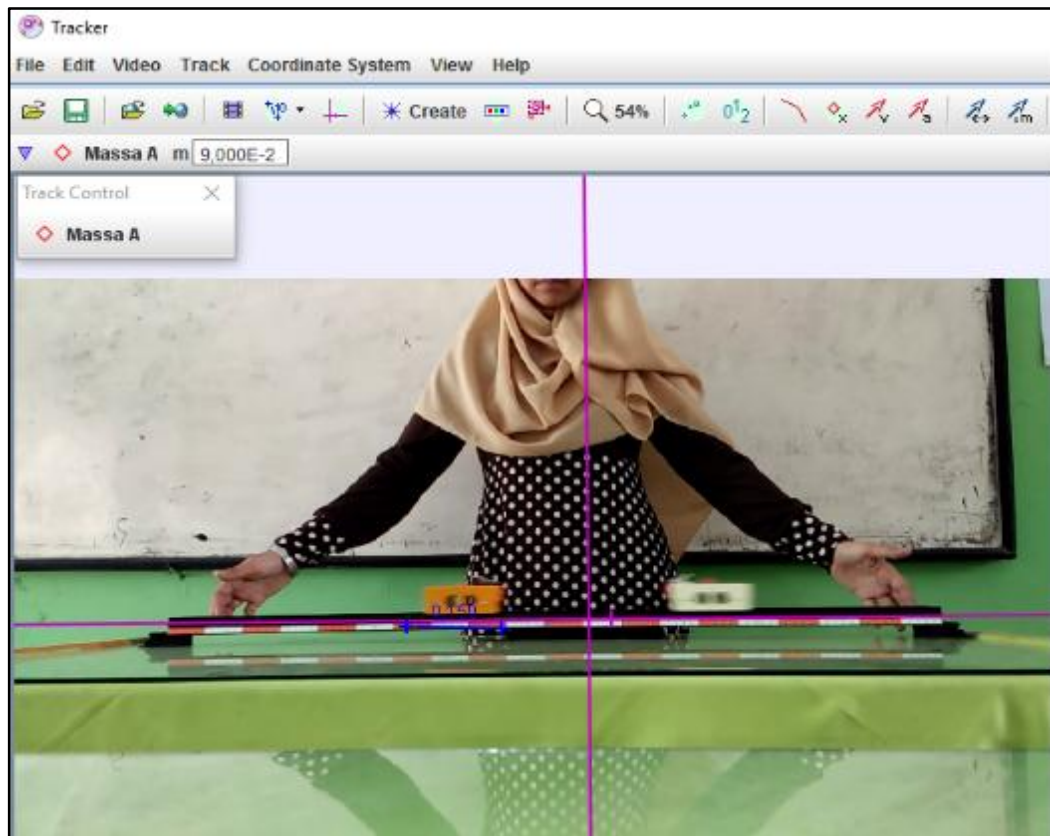
Lampiran 2. Modul Tracker

YULKIFLI, Dkk., TIM PKM JURUSAN FISIKA 2017

- j. Pilih **create** dan **point massa** untuk menandai objek.



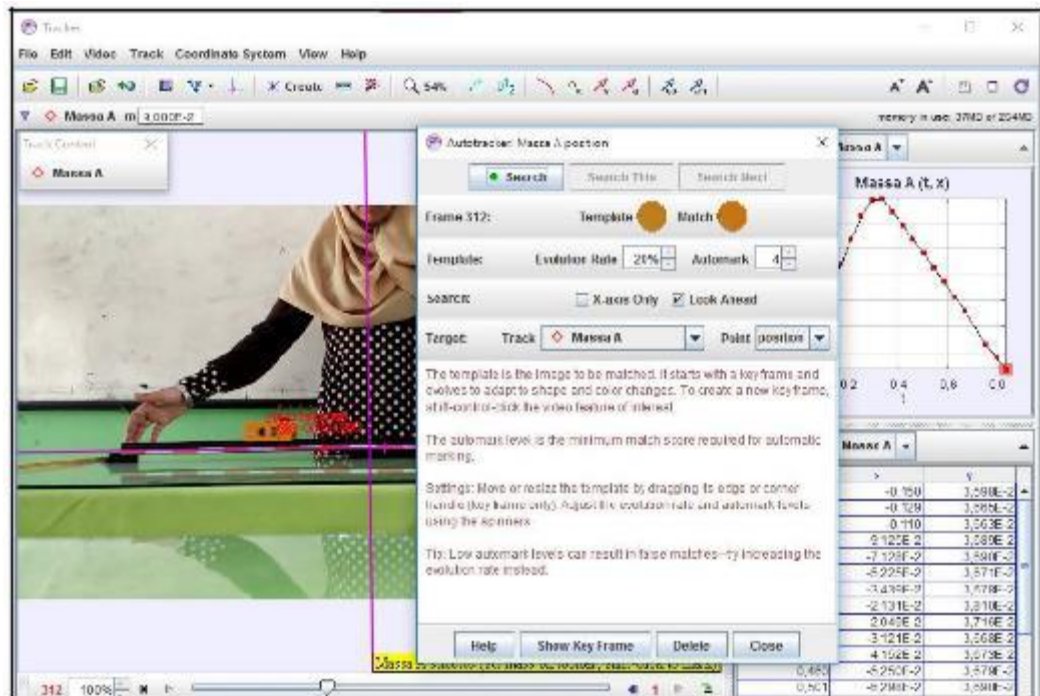
Isilah nilai massa benda pada kolom yang telah disediakan dengan satuan kg (90 g = 0,09 kg)



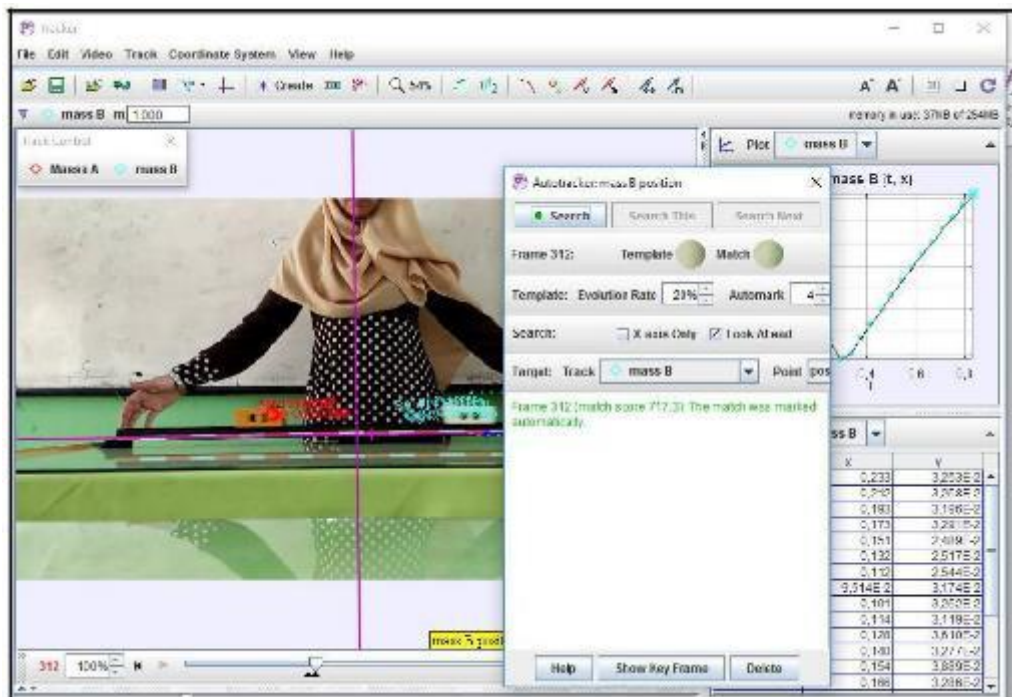
Lampiran 2. Modul Tracker

YULKIFLI, Dkk., TIM PKM JURUSAN FISIKA 2017

- k. Klik pada massa A pada kolom **track control**. Klik Ctrl+Shift pada **keyboard** secara bersamaan. Tandai bagian objek.



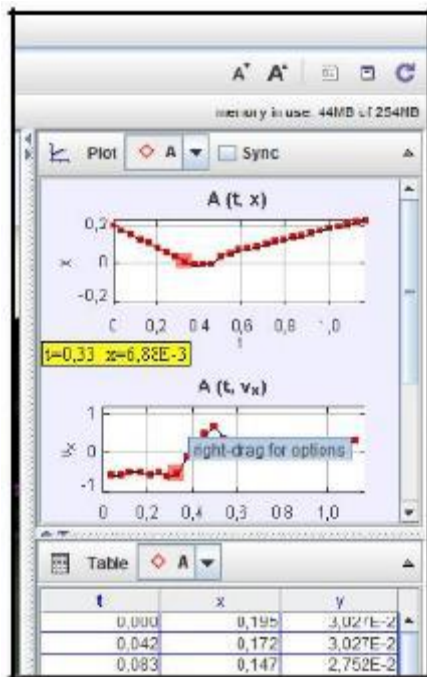
- l. Klik **Search**, apabila sudah selesai semua **track** di tandai maka pilih **close**. Grafik terbentuk dari hasil **tracker** tersebut.
- m. Karena ada dua kereta maka di butuhkan dua **point massa**. Lakukan dengan langkah yang sama. Lakukan kembali langkah i dan j.



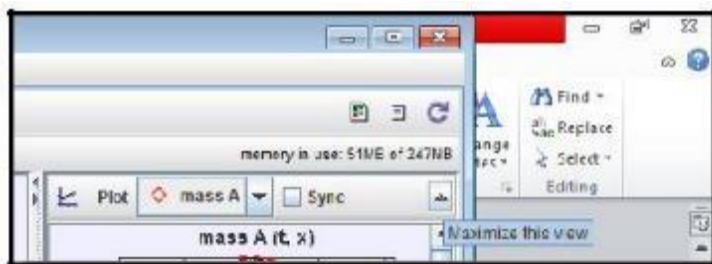
Lampiran 2. Modul Tracker

YULKIFLI, Dkk., TIM PKM JURUSAN FISIKA 2017

- n. Atur berapa banyak grafik yang ingin dilihat. Klik plot pada bagian grafik.



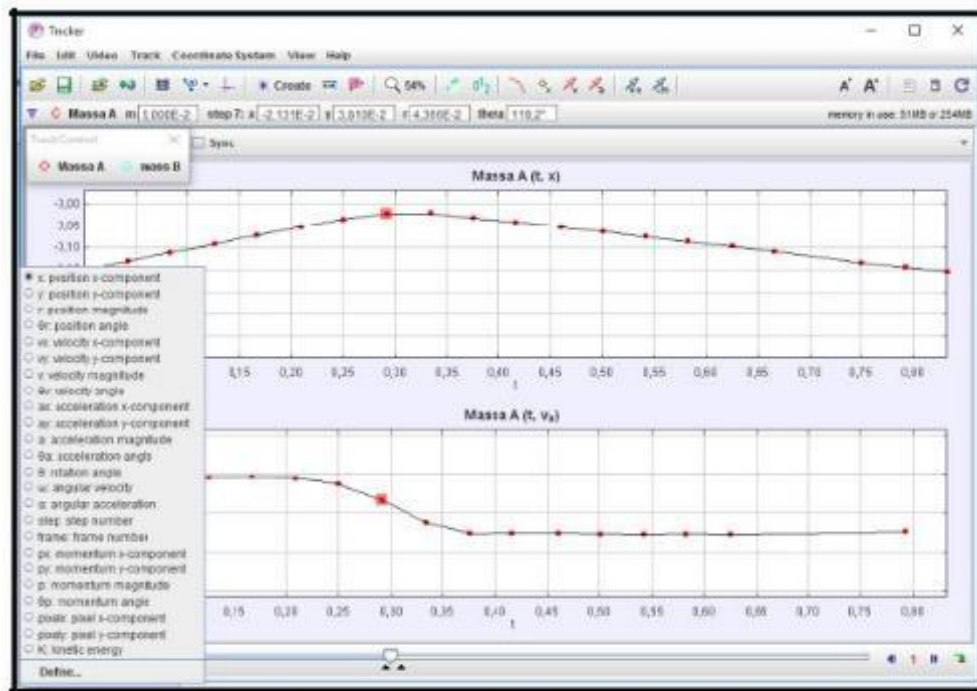
- o. Perbesar grafik dengan klik **maximize this view**.



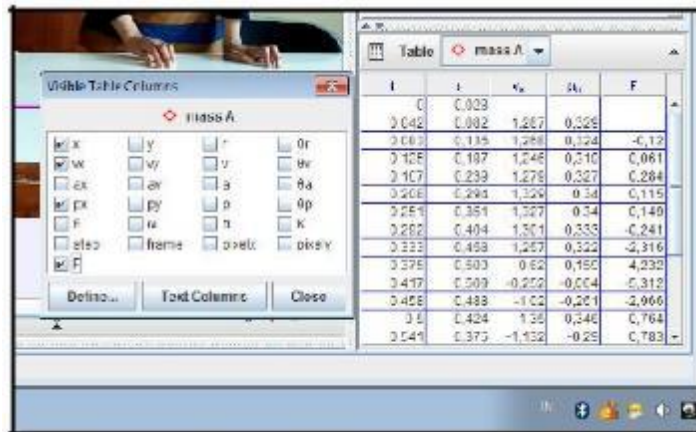
Lampiran 2. Modul Tracker

YULKIFLI, Dkk., TIM PKM JURUSAN FISIKA 2017

- p. Sesuaikan grafik yang ingin kita baca dengan cara merubah variabel pada sumbu x grafik. Bisa dilakukan untuk semua grafik.



- q. Untuk melihat hasil melalui tabel bisa dilihat pada tabel di bawah grafik.



- r. Klik *table* kemudian dapat kita pilih nilai apa saja yang ingin diketahui pada **visible table columns**. Kemudian lihat hasil.
- s. Nilai dapat dilihat dari grafik dan tabel dengan klik **point merah** pada grafik yang ingin kita analisis.
- t. Data dapat digunakan untuk dianalisis.

Lampiran 2. Modul Tracker

YULKIFLI, Dkk., TIM PKM JURUSAN FISIKA 2017

C. Lembar Kegiatan

Kegiatan Pertama

Tujuan : Untuk membuktikan penerapan impuls

Alat dan bahan:

1. Kereta dinamika
2. Papan luncur
3. Busa
4. Neraca
5. Kamera

Cara kerja:

1. Siapkan kamera untuk merekam
2. Siapkan papan luncur sebagai lintasan kereta dinamika
3. Timbang kereta dinamika menggunakan neraca
4. Luncurkan kereta pada lintasan
5. Amati kereta ketika menumbuk dinding dan bergerak kembali ke titik semula
6. Lakukan percobaan dengan menempelkan busa pada dinding
7. Lakukan langkah 1 sampai 5.

Kegiatan :

1. Ikuti langkah-langkah penggunaan *Tracker*
2. Catatlah data yang dihasilkan oleh video yang telah dianalisis
3. Temukan konsep Fisika yang terdapat pada video
4. Buatlah kesimpulan dari hasil analisis tersebut

Kegiatan Kedua

Tujuan : Untuk membuktikan jenis tumbukan dan nilai koefisien restitusi benda

Alat dan bahan:

1. Meteran/mistar
2. Bola bekel
3. Bola tenis
4. Bola pimpong
5. Kamera

Cara kerja:

1. Siapkan kamera untuk merekam
2. Siapkan meteran atau mistar dan tempelkan pada dinding

Lampiran 2. Modul Tracker

YULKIFLI, Dkk., TIM PKM JURUSAN FISIKA 2017

3. Ambil bola, kemudian jatuhkan dari ketinggian tertentu
4. Jatuhkan bola sambil mengamati setiap pantulan
5. Ulangi langkah 1-4 untuk bola yang berbeda

Kegiatan :

1. Ikuti langkah-langkah penggunaan *Tracker*
2. Catatlah data yang dihasilkan oleh video yang telah dianalisis
3. Temukan konsep Fisika yang terdapat pada video
4. Buatlah kesimpulan dari hasil analisis tersebut

D. Pengenalan Pembuatan Lembar Kerja Siswa

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) adalah salah satu bentuk bahan ajar untuk mendukung proses pembelajaran. LKPD yang dahulunya disebut Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. LKPD berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.

Ada dua bentuk LKPD yang digunakan dalam pembelajaran menurut Depdiknas (2008:17) yaitu:

- a. LKPD *eksperimen*, digunakan untuk membimbing peserta didik dalam kegiatan praktikum atau menemukan konsep dengan kerja ilmiah di laboratorium.
- b. LKPD *non eksperimen* yang digunakan sebagai suatu alternative dalam proses pembelajaran yang tidak ditunjang oleh laboratorium (LDS). LDS adalah lembaran (bukan buku) yang berisi pedoman bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan yang terprogram.

Depdiknas (2008:24) mengemukakan bahwa struktur sebuah LKPD adalah:

- a. Judul;
- b. Petunjuk belajar;
- c. Kompetensi yang akan dicapai;
- d. Informasi pendukung;
- e. Tugas-tugas dan langkah kerja;
- f. Penilaian.

Lampiran 2. Modul Tracker

YULKIFLI, Dkk., TIM PKM JURUSAN FISIKA 2017



Tujuan : Untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbantuan Aplikasi *Tracker*

Alat dan Bahan :

1. Komputer / Laptop
2. Program *Tracker*
3. Video

Kegiatan :

1. Secara berkelompok, rancanglah satu buah LKS berbantuan Aplikasi *Tracker* sesuai dengan video yang digunakan.
2. Presentasikan hasil rancangan tersebut di depan forum

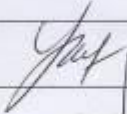
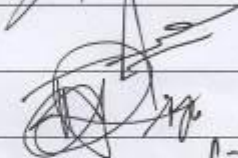


DAFTAR HADIR NARA SUMBER KEGIATAN PKM 2017

**BIMBINGAN TEKNIS PENINGKATAN KEMAMPUAN GURU FISIKA SMA DALAM
PEMBUATAN LABORATORY VIDEO BERBASIS APLIKASI TRACKER**

TIM : Dr. Yulkifli, M.Si. dan Dr. Ramli, M.Si

Hari / Tanggal : Sabtu dan Minggu /30 September dan 01 Oktober 2017

Tempat : Gedung Kuliah Terpadu FMIPA UNP

NO	NAMA	Jumlah Jam	TANDA TANGAN
1	Yohandri, Ph.D.	5 Jp	
2	Dr. Yulkifli, M.Si.	6 Jp	
3	Fanny Rahmatina Rahim, M.Pd.	3 Jp	
4	Fitry Yusmak, M.Pd.	3 Jp	

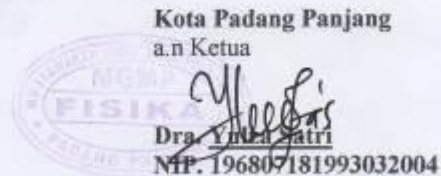
Padang, 01 Oktober 2017

Ketua



Dr. Yulkifli, M.Si.

Mengetahui :
Ketua MGMP Fisika SMA,



DAFTAR HADIR KEGIATAN PKM 2017

BIMBINGAN TEKNIS PENINGKATAN KEMAMPUAN GURU FISIKA SMA DALAM PEMBUATAN
LABORATORY VIDEO BERBASIS APLIKASI TRACKER

Hari / Tanggal : Sabtu / 30 September 2017

Tempat : Gedung fangs uap

Reguler.

NO	NAMA	SEKOLAH ASAL	TANDA TANGAN
1	Mirah Kencana, M.pd	SMAN 4 Sumbang	M-11
2	Dra. WERINA	SMAN 3 PADANG	PR.
3	Arnel Hendri	SMAN 10 PADANG	[Signature]
4	Rumi Yuliska	SMA Perkiwi 2 Padang	[Signature]
5	Jose Ramadano	SMA Dian Andalas	[Signature]
6	Taufik	SMA Pembangunan uap	[Signature]
7	Naria Yenni	SMA 16 Pg.	[Signature]
8	Riska Permata Sari	SMA YARI School Padang	[Signature]
9	ROSLITA, S. Pd. I	SMA PGRI 6 Padang	[Signature]
10	Elisabeth Febrianti, S.Pd	SMA Katolik Xaverius Padang	[Signature]
11	Sri Indrawati .PN	SMAN 7 Padang	[Signature]
12	Rizki Dhaneng, M.Pd.	SMAN 1 Sumbang	[Signature]
13	MURVITA	SMAN 2 Pdng Pangang	[Signature]
14	Dewi Purpa Sari	SMA MHD Pdng Pangang	[Signature]
15	MERIELVITA	SMAN 10RE Pdng Pangang	[Signature]
16	Yulhesricia	SMA 3 Padang Pangang	[Signature]
17	Srawanti Ho lars	SMA UH P. pangs	[Signature]
18	Xullahfi	N. humber	[Signature]
19	Napem Trio	Mahasiswa	[Signature]
20	Rince	Mahasiswa	[Signature]
21	Lily Handayani	"	[Signature]
22	Riza Kahar	"	[Signature]
23	Maria Idayn	"	[Signature]
24	Endrawati	"	[Signature]
25	Dian Tiffani	"	[Signature]
26	SITI RIVA DARWATA	"	[Signature]

27	Ningsih	"	<i>Ningsih</i>
28	Nopi Hadri	"	<i>Nopi</i>
29	ANUAH HANUM	MAHASWARA	<i>ANUAH HANUM</i>
30	Fanny R R	Dosen	<i>Fanny R R</i>

Mengetahui :

Ketua MGMP Fisika SMA,

Kota Padang

Ari
Ari Hendri, M.S.
 NIP. 197107041998021002

Kota Padang Panjang

Zulza
ZULZA PATRI
 NIP. 196807181993032029

2

DAFTAR HADIR KEGIATAN PKM 2017


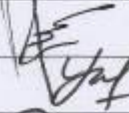

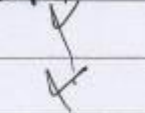
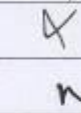




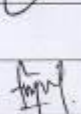


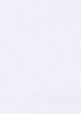






BIMBINGAN TEKNIS PENINGKATAN KEMAMPUAN GURU FISIKA SMA DALAM PEMBUATAN LABORATORY VIDEO BERBASIS APLIKASI TRACKER

Hari / Tanggal : Sabtu / 30 September 2017

Tempat : Gedung FISIKA

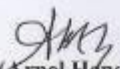
NO	NAMA	SEKOLAH ASAL	TANDA TANGAN
1	Mirah Kencana, M.Pd	SMAN 4 SUMATERA BARAT	
2	Dra. Werina	SMAN 3 PADANG	
3	Arnel Hendri, S.Pd, M.Si	SMAN 10 PADANG	
4	Rumi Yuliska, S.Pd	SMA PERTIWI 2 PADANG	
5	Yose Ramadano, S.Pd.I	SMA DIAN ANDALAS	
6	Drs. Taufik	SMA PEMBANGUNAN UNP	
7	Hj. Novia Yenri, S.Pd, M.pd	SMA 16 PADANG	
7	Riska Permata Sari, S.Pd.I	SMA YARI SCHOOL PADANG	
8	Roslita, S.Pd.I	SMA PGRI 6 PADANG	
9	Elisabeth Febrianti, S.Pd	SMA KATOLIK XAVERIUS PADANG	
10	Dra. Sri Indrawati Prihatin Ningsih, M.Si	SMAN 7 PADANG	
11	Rizki Donhery, M.Pd	SMAN 1 SUMATERA BARAT	
12	Murnita, S.Pd, M.Si.	SMAN 2 PADANG PANJANG	
13	Dewi Puspa Sari, S.Pd	SMA MUHAMMADIYAH PADANG PANJANG	
14	Meri Elvita, S.Pd.I	SMAS SORE PADANG PANJANG	
15	Yuhefrina, S.Pd	SMA 3 PADANG PANJANG	

Surat tugas

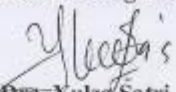
16	Israwati Idris, S.Pd	SMA USWATUN HASANAH PADANG PANJANG	
17	Dr. Yulkifli, M.Si	NARASUMBER	
18	Yohandri, Ph.D	NARASUMBER	
19	Dr. Ramli, M.Si	NARASUMBER	
20	Nopem Trio, S.Pd	MAHASISWA	
21	Lili Handayani	MAHASISWA	
22	Puja Kahar	MAHASISWA	
23	Maria Idayu	MAHASISWA	
24	Nofri Handisal ,S.Si	MAHASISWA	
25	Dian Tiffani	MAHASISWA	
26	Rince Mairiza Putri,S.Pd	MAHASISWA	
27	Arizaldy	MAHASISWA	
28	Siti Riva Darwata, S.Pd	MAHASISWA	
29	Even Tri Arga	MAHASISWA	
30	Fanny Rahmatina Rahim, M.Pd	NARASUMBER	
31	Anisah Hannum	MAHASISWA	
32	Aldo Nofrianto	MAHASISWA	
33	Ramadhan Saputra	MAHASISWA	
34	Fitri Yusmak, M.Pd	NARASUMBER	
35	Toni Supriadi	Tenaga laboran	
36			

Mengetahui :
Ketua MGMP Fisika SMA,

Kota Padang


(Arnel Hendri, S.Pd, M.Pd)
Nip. 197601212009022001

Kota Padang Panjang


Dra. Yulza Satri
NIP. 196807181993032004


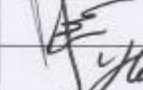

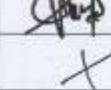
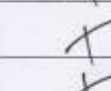
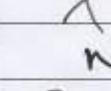
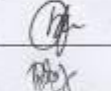
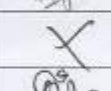
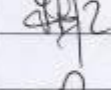

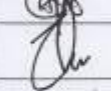
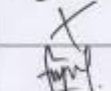
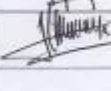







DAFTAR HADIR KEGIATAN PKM 2017

BIMBINGAN TEKNIS PENINGKATAN KEMAMPUAN GURU FISIKA SMA DALAM PEMBUATAN LABORATORY VIDEO BERBASIS APLIKASI TRACKER

Hari / Tanggal : MINGGU / 01-10-2017

Tempat : Gedung PMIPA UNP

NO	NAMA	SEKOLAH ASAL	TANDA TANGAN
1	Mirah Kencana, M.Pd	SMAN 4 SUMATERA BARAT	
2	Dra. Werina	SMAN 3 PADANG	
3	Arnel Hendri, S.Pd, M.Si	SMAN 10 PADANG	
4	Rumi Yuliska, S.Pd	SMA PERTIWI 2 PADANG	
5	Yose Ramadano, S.Pd.I	SMA DIAN ANDALAS	
6	Drs. Taufik	SMA PEMBANGUNAN UNP	
7	Hj. Novia Yenri, S.Pd, M.pd	SMA 16 PADANG	
7	Riska Permata Sari, S.Pd.I	SMA YARI SCHOOL PADANG	
8	Roslita, S.Pd.I	SMA PGRI 6 PADANG	
9	Elisabeth Febrianti, S.Pd	SMA KATOLIK XAVERIUS PADANG	
10	Dra. Sri Indrawati Prihatin Ningsih, M.Si	SMAN 7 PADANG	
11	Rizki Donhery, M.Pd	SMAN 1 SUMATERA BARAT	
12	Mumita, S.Pd, M.Si	SMAN 2 PADANG PANJANG	
13	Dewi Puspa Sari, S.Pd	SMA MUHAMMADIYAH PADANG PANJANG	
14	Meri Elvita, S.Pd.I	SMAS SORE PADANG PANJANG	
15	Yuhefrina, S.Pd	SMA 3 PADANG PANJANG	

16	Israwati Idris, S.Pd	SMA USWATUN HASANAH PADANG PANJANG	
17	Dr. Yulkifli, M.Si	NARASUMBER	
18	Yohandri, Ph.D	NARASUMBER	
19	Dr. Ramli, M.Si	NARASUMBER	
20	Nopem Trio, S.Pd	MAHASISWA	
21	Lili Handayani	MAHASISWA	
22	Puja Kahar	MAHASISWA	
23	Maria Idayu	MAHASISWA	
24	Nofri Handisal ,S.Si	MAHASISWA	
25	Dian Tiffani	MAHASISWA	
26	Rince Mairiza Putri,S.Pd	MAHASISWA	
27	Arizaldy	MAHASISWA	
28	Siti Riva Darwata, S.Pd	MAHASISWA	
29	Even Tri Arga	MAHASISWA	
30	Fanny Rahmatina Rahim, M.Pd	NARASUMBER	
31	Anisah Hannum	MAHASISWA	
32	Aldo Nofrianto	MAHASISWA	
33	Ramadhan Saputra	MAHASISWA	
34	Fitri Yusmak, M.Pd	NARASUMBER	
35	Tari Supriadi	Tenaga labiran	
36			

Mengetahui :

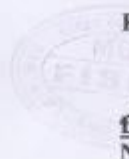
Ketua MGMP Fisika SMA,

Kota Padang



(Hendri, S.Pd, M.Pd)
NIP. 197601212009022001

Kota Padang Panjang



(Yulza Satri)
NIP. 196807181993032004



BERITA ACARA

KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT 2017

"BIMBINGAN TEKNIS PENINGKATAN KEMAMPUAN GURU FISIKA SMA DALAM
PEMBUATAN *LABORATORY VIDEO* BERBASIS APLIKASI *TRACKER*"

Telah Dilakukan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Pada:

Hari/Tanggal : Sabtu-Minggu /30 September -01 Oktober 2017
Pukul : 07.30-16.30 WIB
Tempat : Gedung Baru FMIPA UNP
Ketua TIM PKM 2017 : **Dr. Yulkifi, M.Si.**

Padang, 01 Oktober 2017
Yang menyatakan


Wakil FMIPA UNP,
Dr. Yulkifi, S.Pd., M.Si.
NIP. 1973070222031002