

**Sistim Akuisisi Data Astronomi dan Program
Multimedia Dalam Meningkatkan Efektifitas
Belajar Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa**

Taufik Ramlan, dkk.
Jurusan Pendidikan Fisika
FPMIPA UPI

Pendahuluan

- ❑ Laboratorium IPBA Jurusan Pendidikan Fisika UPI memperoleh hibah teleskop Schmidt Cassegrain (f : 280 cm; D : 28 cm).
- ❑ Unit prosesor Sky Sensor
- ❑ CCD camera (detektor kamera CCD ST-237)
- ❑ Ruang pengamatan dan ruang kuliah atau ruang presentasi citra obyek langit yang terpisah
- ❑ Hanya bisa melayani jumlah peserta didik sangat terbatas (20 orang).

Tujuan Penelitian

- Melengkapi laboratorium IPBA dengan sebuah observatorium pendidikan publik, menambah kanzanah sarana dan infrastruktur ilmu pengetahuan modern di Indonesia.
- Merancang paket pembelajaran IPBA sesuai dengan perangkat interface komputer - teleskop Schmidt Cassegrain.
- Meningkatkan efektivitas dan hasil belajar, sehingga sebagai seorang guru kelak akan mengembangkan keterampilan dan wawasan IPBA tersebut kepada para siswa.

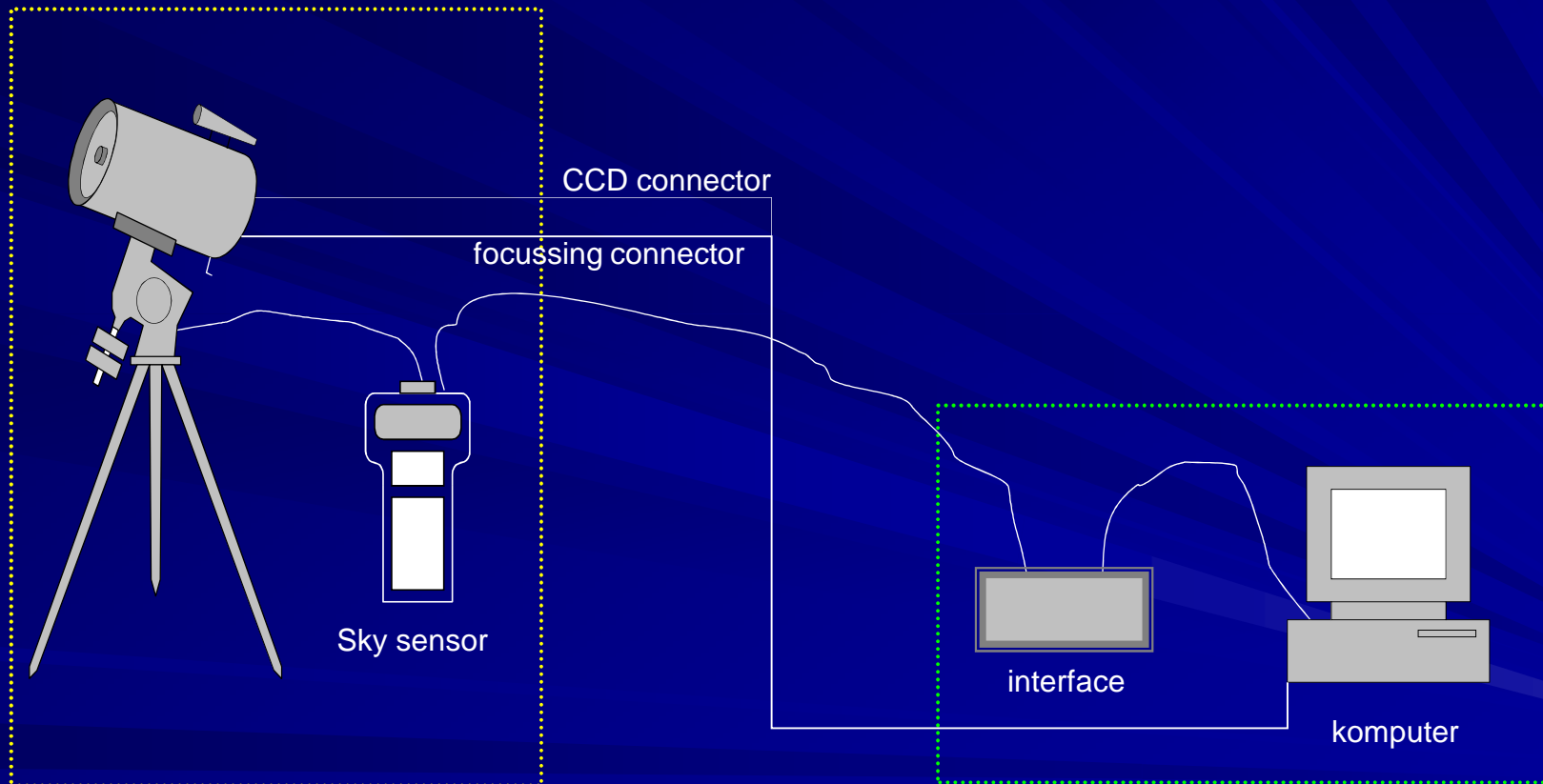
Sasaran Penelitian

- Interface yang compatible dengan sky-sensor-prosesor (autoguider), antara teleskop Schmidt Cassegrain dan PC.
- Modul instrumen focussing teleskop berbasis microcontroller dan PC
- Interface dan Piranti Lunak CCD Camera ke PC secara online
- Paket pembelajaran IPBA sesuai dengan perangkat interface komputer - teleskop Schmidt Cassegrain, yang dapat meningkatkan efektivitas dan hasil belajar.
- Paket Informasi Astronomi bagi masyarakat Astronomi dan masyarakat umum

Metoda Penelitian

- ❑ Merancang perangkat interface yang menghubungkan antara komputer dengan sky sensor prosesor teleskop.
- ❑ Merancang modul instrumen focussing
- ❑ Merancang Interface dan Piranti Lunak CCD Camera ke PC secara online
- ❑ Akurasi perangkat ini akan diuji dengan mengacu pada software peta langit yang sudah ada seperti Cyber Sky, Deep Sky, dsb.
- ❑ Merancang paket program pembelajaran IPBA dengan perangkat yang telah dibuat pada tahap pertama. Paket program ini akan dirancang dengan memperhatikan keterampilan berfikir.
- ❑ Efektivitas belajar dianalisis dari alokasi waktu yang dipergunakan dan membandingkannya dengan alokasi waktu yang sudah biasa dilakukan, serta dengan melihat alokasi waktu keseluruhan program pembelajaran.
- ❑ Hasil belajar dianalisis dari skore yang diperoleh peserta didik setelah evaluasi.

Skema jaringan akuisisi teleskop



Teleskop di observing deck menara lantai 8

komputer di laboratorium IPBA lantai 2

Indikator Keberhasilan

- ❑ optimalisasi penggunaan teleskop dengan komputer, dalam bentuk sistim jaringan akuisisi
- ❑ paket program multimedia pembelajaran.
- ❑ kegiatan pengamatan benda langit dapat melibatkan banyak masyarakat umum, guru dan siswa, sehingga dalam jangka panjang akan membentuk sikap budaya ilmiah pada sebagian masyarakat Indonesia.

Pelaksanaan Kerjasama

Tahun pertama

- ❑ TPM bekerja sama dengan TPP dalam merancang dan membangun sistim jaringan akuisisi data astronomi dengan teleskop Schmidt Cassegrain.
- ❑ Program ini dilaksanakan di laboratorium Instrumentasi dan Kontrol Departemen Teknik Fisika ITB, workshop FPMIPA, dan di laboratorium IPBA Fisika UPI. Direncanakan program ini bisa dilaksanakan dalam enam bulan pertama.
- ❑ Empat bulan berikutnya, kalibrasi dan validasi dari jaringan yang dibuat ini, diharapkan dapat dilaksanakan TPP di laboratorium IPBA Fisika UPI.

Pelaksanaan Kerjasama

Tahun kedua

- ❑ menyusun detail perangkat materi dan paket program pembelajaran, yang sesuai dengan sistim akuisisi yang sudah dibuat. Pekerjaan ini direncanakan selesai dalam enam bulan pertama.
- ❑ Selanjutnya paket program pembelajaran ini akan diuji coba dan dianalisis oleh TPP, pekerjaan ini direncanakan selesai dalam empat bulan berikutnya

Rencana Penelitian Selanjutnya

- ❑ penelitian untuk melengkapi sarana kubah (dome) di menara lantai delapan.
- ❑ dapat dijadikan sarana untuk beberapa penelitian dan pengamatan seperti polusi cahaya, pengukuran kuat cahaya bintang, atmospheric extinction, imaging planet, bulan dan sebagainya.
- ❑ Pendanaan direncanakan akan diajukan pada RUT, JICA-Jepang, atau hibah kompetisi lainnya.

Time Schedule Tahun 1

No	Aktifitas/Tempat	Target	Waktu (minggu)
1	Studi teoritis perangkat interface PC yang kompatibel dengan auto-guider Sky Sensor/ Lab Instrumentasi dan Kontrol FT ITB (TPM) dan Lab IPBA (TPP)	Didapatkan interface yang dapat menghubungkan auto - guider Sky Sensor dengan PC	8
2	Pengadaan bahan dan merangkai instrument auto-guider SkySensor-PC /TPM	Terbentuk rangkaian Teleskop-SkySensor-PC	8
3	Installing dan uji coba auto-guider SkySensor-PC/ TPP	Teleskop di menara dapat di kendalikan melalui PC di lab IPBA ($\pm 200m$ connector)	12
4	Studi teoritis motor, skala focusing, microcontroller dan mekanik Teleskop/ TPP dan TPM	Didapatkan modul auto focussing berbasis microcontroller dan PC	8
5	Pengadaan bahan dan membuat auto-focusing berbasis μC /TPM	μC yang terintegrasi dengan motor-step dan PC	12
6	Installing dan uji coba auto-focusing/ TPP	Teleskop dilengkapi dengan sistem focusing handal	12

No	Aktifitas/Tempat	Target	Waktu (minggu)
7	Integrasi CCD Camera-Teleskop-PC/ Lab Instrumentasi Industri ITB (TPM) dan Lab IPBA (TPP)	Terintegrasinya Teleskop- CCD-PC	4
8	Pengadaan bahan dan merangkai Teleskop-CCD-PC /TPP	Monitor PC di lab IPBA dapat menampilkan dan capture image yang dihasilkan CCD di menara It-8 secara online	4
9	Installing dan uji coba Teleskop-CCD- PC/ TPP	Teleskop di menara dapat mengirimkan image melalui CCD ke monitor di lab IPBA (±200m connector)	8
10	Presentasi Ilmiah, Seminar Nasional dan Penyusunan Laporan awal Tahun I	Laboratorium IPBA dikenal sebagai lab Pendidikan Astronomi	8



Time Schedule Tahun 2

No	Aktifitas/Tempat	Target	Waktu (minggu)
1	Studi teoritis perangkat Materi Pembelajaran /TPM dan TPP	Didapatkan format SAP dan Ranpel materi IPBA	4
2	Penyusunan kisi-kisi model paket program Pembelajaran/ TPP dan TPM	Terbentuk Kisi-kisi model program pembelajaran	4
3	Penyusunan Paket Program Pembelajaran	Dokumen Paket Program Pembelajaran	8
4	Uji Coba Paket Program Pembelajaran	Dokumen Paket Program Pembelajaran yang valid dan Reliable	12
5	Sosialisasi ke Guru-guru Fisika SMP dan SMA melalui MGMP	Guru-Guru kota Bandung dan sekitarnya mengenal Paket Program Pembelajaran	4
6	Sosialisasi ke siswa SMP dan SMA	Siswa SMP SMA berfikir aktif dalam mempelajari alam khususnya astronomi	4

No	Aktifitas/Tempat	Target	Waktu (minggu)
7	Membuat Modul Astronomi untuk masyarakat astronomi atau umum/TPP	Dokumentasi Modul Astronomi Populer	4
8	Menyusun Master Plan Penelitian Jangka Panjang menuju eksistensinya Lab Astronomi /TPP	Dokumentasi Rencana Penelitian	4
9	Tinjauan Pengembangan lebih lanjut melalui Penelitian lanjutan yang didanai/ TPP	Dokumentasi Rencana Lab IPBA Lanjutan	1
10	Presentasi Ilmiah, Seminar Nasional dan Penyusunan Laporan akhir Tahun II	Laboratorium IPBA dikenal sebagai lab Pendidikan Astronomi Publik	8



Jadwal Kegiatan Tahun 1

No	Kegiatan / Pelaksana	Tempat	Bulan											
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Studi teoritis perangkat interface komputer auto guider yang kompatibel dengan sky sensor. / TPM dan TPP	Teknik Fisika ITB. Fisika UPI.	●	●										
2	Pertemuan dan rapat koordinasi		●		●		●						●	
3	Studi teoritis motor dan skala focussing teleskop. / TPM dan TPP	Teknik Fisika ITB. Fisika UPI.	●	●										
4	Pengadaan bahan dan merangkai perangkat / TPM dan TPP	Lab. Instr. & Kontrol, Teknik Fisika ITB. Lab. IPBA Fisika UPI.		●	●									
5	Installing dan uji coba perangkat guider teleskop / TPM dan TPP	Lab. Instr. & Kontrol, Teknik Fisika ITB. Lab. IPBA Fisika UPI.			●	●	●							
6	Installing dan uji coba motor focussing teleskop / TPM dan TPP	Teknik Fisika ITB. Lab. IPBA Fisika UPI				●	●	●						

No	Kegiatan / Pelaksana	Tempat	Bulan											
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
7	Penyusunan paper dan presentasi pada jurnal ilmiah. / TPP	Lab. IPBA Fisika UPI					●				●	●		
8	Mengikuti Seminar Nasional Pendidikan MIPA di FPMIPA UPI	Bandung						●						
9	Kalibrasi dan validasi perangkat guider dan motor focussing / TPP	Lab. IPBA Fisika UPI						●	●	●				
10	Sosialisasi ke siswa-siswa SMP dan SMA	Fisika UPI									●			
11	Mengikuti Seminar Nasional Pendidikan IPBA	Bandung									●			
12	Mengikuti Seminar Nasional Pendidikan	Yogyakarta												
13	Penyusunan laporan awal untuk tahun pertama / TPP	Fisika UPI										●	●	



Jadwal Kegiatan Tahun 2

No	Kegiatan / Pelaksana	Tempat	Bulan											
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Studi teoritis perangkat materi pembelajaran / TPP dan TPM	Teknik Fisika ITB. Fisika UPI.	●	●										
2	Pertemuan dan rapat koordinasi	Fisika UPI	●		●		●	●			●	●		
3	Penyusunan kisi-kisi model paket program pembelajaran / TPP dan TPM	Fisika UPI		●	●									
4	Penyusunan model paket program pembelajaran / TPP dan TPM	Fisika UPI		●	●	●	●	●						
5	Uji coba model paket program pembelajaran. / TPP	Laboratorium IPBA Fisika UPI					●	●	●					
6	Sosialisasi ke Guru-guru Fisika SMP dan SMA Melalui MGMP	Bandung									●			

No	Kegiatan / Pelaksana	Tempat	Bulan											
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
7	Sosialisasi ke siswa-siswa SMP dan SMA	Fisika UPI										●		
8	Mengikuti Seminar Nasional Pendidikan IPBA	Bandung										●		
9	Analisis model paket pembelajaran. / TPP	Laboratorium IPBA Fisika UPI							●	●				
10	Penyusunan laporan awal untuk tahun kedua. / TPP	Laboratorium IPBA Fisika UPI								●	●	●		
11	Tinjauan untuk pengembangan lebih lanjut. / TPP	Laboratorium IPBA Fisika UPI									●		●	
12	Penyusunan paper dan presentasi pada jurnal ilmiah. / TPP	Laboratorium IPBA Fisika UPI									●		●	
13	Penyusunan laporan akhir. / TPP	Laboratorium IPBA Fisika UPI											●	●



Rincian Gaji dan Upah

No	Pelaksana	Jumlah	Jumlah bulan	Honorarium /bulan orang	Biaya
Tim Peneliti Pengusul					
1	Ketua	1	10	550.000	5.500.000
2	Anggota	2	10	500.000	10.000.000
Tim Peneliti Mitra					
1	Ketua	1	6	900.000	5.400.000
2	Anggota	1	6	700.000	4.200.000
3	Teknisi	1	6	400.000	2.400.000
Jumlah					27.500.000

Usulan Dana Penelitian

No	Uraian	Tahun 1	Tahun 2	Jumlah
1	Gaji dan Upah	27.500.000	27.500.000	55.000.000
2	Bahan habis	26.900.000	18.600.000	43.500.000
3	Administrasi,operasional	8.600.000	9.000.000	17.600.000
4	Biaya perjalanan, sosialisasi dan publikasi	8.250.000	16.150.000	26.400.000
5	Fee LP TPP	3.750.000	3.750.000	7.500.000
	Jumlah	75.000.000	75.000.000	150.000.000

Rincian Bahan Habis

Team	No	Nama Bahan	Volume	Biaya satuan	Biaya
Pengusul	1	RSC232C cable	50 m	50.000	2.500.000
	2	Socket DIN 8 pin male	2	50.000	100.000
	3	Socket DB25 male	2	50.000	100.000
	4	Socket DB25 female	2	50.000	100.000
	5	Socket DB9 female	2	50.000	200.000
	6	Adapter DB9 to DB25	2	100.000	200.000
	7	Kabel Modem	10	40.000	400.000
	8	Motor focussing sensor	2	250.000	500.000
	9	Cartridge HP Laser	2	2.000.000	2.000.000
	10	Cartridge Epson Deskjet	2	300.000	600.000
	11	Filter UBV	1	6.000.000	6.000.000
	12	Focal Reducer	1	5.000.000	5.000.000
	13	Software akuisisi astronomi	2	3.000.000	6.000.000
	14	CD disk R&W	10	30.000	300.000
Mitra	1	External hard disk	1	900.000	900.000
	2	Cartridge Epson Deskjet	2	300.000	300.000
	3	Bahan Pembuatan Interfacing	10	1.700.000	1.700.000
Jumlah					26.900.000

Rincian Administrasi dan Operasional

No	Kegiatan	volume	Biaya satuan	Biaya
Tim Peneliti Pengusul				
1	ATK/kesekretariatan	1	2.000.000	2.000.000
2	Sewa LCD data display	4	300.000	1.200.000
3	Sewa handycam	4	250.000	1.000.000
4	Video cassette	4	300.000	1.200.000
5	Koneksi internet	60	5000	300.000
Tim Peneliti Mitra				
3	ATK/kesekretariatan	1	2.000.000	2.000.000
2	Sewa LCD data display	2	300.000	6.00.000
4	Koneksi internet	60	5.000	300.000
Jumlah				8.600.000

Rincian biaya perjalanan sosialisasi dan publikasi

No	Kegiatan	volume	Biaya satuan	Biaya
1	Akomodasi dan transportasi 4 kali rapat koordinasi untuk 5 orang peneliti	4 x 5 orang	100.000	2.000.000
2	Mengikuti Seminar Pendidikan MIPA di FPMIPA UPI untuk 2 orang	1x 2 orang	400.000	800.000
3	Mengikuti Seminar Pendidikan IPBA di Bosscha untuk 2 orang	1x 2 orang	400.000	800.000
4	Biaya pendaftaran, akomodasi dan transportasi Seminar di Yogyakarta untuk 1 orang	1 x 1 orang	1.000.000	1.000.000
5	Sosialisasi ke Staf Dosen Fisika	1 satuan	700.000	700.000
6	Sosialisasi ke Guru-Guru SMP dan SMA Kota Bandung	1 satuan	1.000.000	1.000.000
7	Publikasi di journal 3 x penerbitan	3 x 1 terbit	400.000	1.200.000
8	Laporan penelitian	15 exp	50.000	750.000
Jumlah				8.250.000

Fee LP TPP

No	Kegiatan	volume	Biaya satuan	Biaya
1	Pengelolaan pada LP	1	3.750.000	3.750.000