

A. JUDUL

PENYULUHAN PENGEMBANGAN MODEL-MODEL PEMBELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR BERDASARKAN KURIKULUM BERBASIS KOMPETENSI (KBK) YANG BERORIENTASI PADA BROAD BASED EDUCATION (BBE) UNTUK GURU-GURU SEKOLAH DASAR SE-KECAMATAN LEMBANG KABUPATEN BANDUNG

B. ANALISIS SITUASI

Untuk memacu ketertinggalan hasil pendidikan di Indonesia saat ini, Pemerintah Indonesia melalui Departemen Pendidikan Nasional, akhir-akhir ini mencoba merancang kurikulum yang berbasis kompetensi. Dasar pemikiran kurikulum tersebut adalah empat pilar pendidikan masa datang yang disarankan oleh UNESCO. Keempat pilar pendidikan tersebut adalah :

- a) ***Lerning to know*** : Artinya siswa memiliki pemahaman dan penalaran yang bermakna terhadap produk dan proses pendidikan (apa, bagaimana, dan mengapa) yang memadai. Dalam pembelajaran misalnya, siswa diharapkan memahami secara bermakna fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, model, idea, dan hubungan antar idea tersebut; dan alasan yang mendasarinya, serta menggunakan idea itu untuk menjelaskan dan memprediksi proses-proses berikutnya.
- b) ***Lerning to do*** : Artinya siswa memiliki keterampilan dan dapat melaksanakan proses pembelajaran yang memadai untuk memacu peningkatan perkembangan intelektualnya. Beberapa hal yang mendukung penerapan “learning to do” dalam pembelajaran adalah :
 - Pembelajaran berorientasi pada pendekatan konstruktivisme. Dimana siswa membentuk pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungannya dalam proses asimilasi dan akomodasi.
 - Belajar merupakan proses yang aktif, dinamik, dan generatif.
- c) ***Lerning to be*** : Artinya siswa dapat menghargai atau mempunyai apresiasi terhadap nilai-nilai dan keindahan akan produk dan proses pendidikan, yang ditunjukkan dengan sikap senang belajar, bekerja keras, ulet, sabar, disiplin, jujur, serta mempunyai motif berprestasi yang tinggi dan rasa percaya diri. Aspek-aspek

di atas mendukung usaha siswa meningkatkan kecerdasan dan mengembangkan keterampilan intelektual dirinya secara berkelanjutan.

- d) *Lerning to live together in peace and harmony* : Artinya siswa dapat bersosialisasi dan berkomunikasi dalam proses pendidikan , melalui bekerja atau belajar bersama atau dalam kelas, saling menghargai pendapat orang lain, menerima pendapat yang berbeda, belajar mengemukakan pendapat dan atau bersedia “sharing ideas” dengan orang lain dalam kegiatan pembelajaran atau bidang lainnya.

Sejalan dengan perkembangan arus reformasi, terutama dengan adanya kebijakan otonomi daerah, khususnya otonomi di bidang pendidikan, maka Departemen Pendidikan Nasional mengeluarkan kebijakan Broad Based Education (BBE) yaitu Pendidikan yang berbasis pada masyarakat luas dengan orientasi kecakapan untuk hidup (life skills). BBE adalah Pendidikan yang berorientasi pada keterampilan hidup, tetapi tidak mengubah sistem pendidikan yang telah ada dan juga tidak mereduksi pendidikan hanya sebagai latihan kerja. BBE adalah sistem pendidikan yang justru memberikan kesempatan kepada setiap anak didik untuk meningkatkan potensinya bahkan memberikan bekal keterampilan/keahlian yang dapat dihadirkan sebagai sumber penghidupan . Disamping itu , BBE juga memberikan kesempatan untuk pengembangan potensi daerah yang disesuaikan dengan situasi, kondisi dan latar belakang budaya masyarakat daerah.

Oleh karena itu sistem penyelenggaraan Pendidikan Nasional harus didasarkan atas Manajemen Berbasis Sekolah (MBS), yang di dalamnya terdapat Dewan Sekolah yang berperan sebagai Sistem Pengawasan dan Pengendalian Mutu Penyelenggaraan Pendidikan Nasional di tingkat sekolah.

Untuk menghidupkan MBS, diperlukan investasi awal. Oleh karena itu Broad Based Education merupakan salah satu alternatif penaggulangannya. Salah satu prinsip yang disarankan oleh BBE adalah Life Skills, yang didalamnya meliputi :

- *Self Awareness* : Penghayatan diri sebagai makhluk Tuhan YME, Menyadari dan mensyukuri akan kekurangan dan kelebihan diri

- **Thinking Skill** : Kecakapan menggali dan menemukan informasi, Kecakapan mengolah informasi dan mengambil keputusan, kecakapan memecahkan masalah secara kreatif.
- **Social Skill** : Kecakapan komunikasi dengan empati, kecakapan bekerjasama.
- **Academic skill** : Identifikasi variabel, merumuskan hipotesis, melaksanakan penelitian
- **Vocational skill** : Disebut juga keterampilan kejuruan yang artinya dikaitkan dengan bidang pekerjaan tertentu yang terdapat di masyarakat.

Pada acara Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia IV di Jakarta, telah dicetuskan reformasi Pendidikan Nasional menuju Indonesia baru, yang intinya adalah merumuskan Issue mendasar dalam konteks percaturan global dan krisis nasional, yaitu :

- Selama bertahun-tahun ini, mana butir-butir unggulan kompetitif yang nyata, handal, dan dapat dibanggakan dari Sistem Pendidikan Nasional Kita ?
- Selama ini, apa sebenarnya yang telah dilakukan dalam sistem Pendidikan Nasional kita dan telah disumbangkan ke bidang-bidang lain
- Betulkah Sistem Pendidikan Nasional Kita bisa mendorong kenerja kreatif, inovatif, dan produktif dari para pelakunya untuk pendidikan sendiri dan dari lulusan untuk bidang-bidang lain ?
- Apa betul oleh para gurunya dan counselornya para siswa telah berhasil membuat dirinya makin belajar ?
- Apa persiapan kita untuk re-structuring and re-engineering menghadapi pelaksanaan otonomi daerah pendidikan ?
- Dari mana dan atas dasar kekuatan apa para pengemban kebijakan dan manager lembaga pendidikan akan menimba dana selain dari anggaran pemerintah sendiri?
- Mana model-model manajemen untuk mengakselerasi produktifitas sistem pendidikan dan mana model-model teknologi informasi modern yang paling relevan untuk membantu akselerasi itu?
- Mana model-model belajar dan metode-metode belajar yang paling efektif yang bisa dilakukan oleh pelajar dalam kondisi yang jelek sekalipun ?

Perjuangan panjang yang memakan waktu hampir 10 tahun yang dilakukan oleh staf Dosen di lingkungan FPMIPA UPI untuk bekerjasama dengan proyek JICA (Japan International Cooperation Agency) dari Jepang kini telah membuahkan hasil. Sejumlah alat-alat praktikum maupun untuk demonstrasi telah diterima oleh 4 Jurusan yang ada di FPMIPA UPI. Disamping sejumlah peralatan yang menunjang pengembangan pembelajaran MIPA, Pemerintah Jepang juga telah menghibahkan gedung yang sangat megah dengan segala fasilitasnya. Hibah yang diberikan pemerintah Jepang itu tiada lain adalah untuk meningkatkan mutu hasil belajar MIPA SD, SLTP,dan SLTA. Oleh karena itu dengan adanya bantuan tersebut maka fasilitas untuk mengembangkan inovasi-inovasi pembelajaran di lingkungan FPMIPA UPI menjadi sangat terbuka.

Sebenarnya, salah satu tujuan Hibah Pemerintah Jepang melalui proyek JICA adalah meningkatkan mutu hasil belajar MIPA di SD, SLTP,dan SLTA. Namun hibahnya tidak secara langsung diberikan kepada sasarannya, karena medannya terlalu luas. Oleh karena itu hibahnya diberikan kepada institusi penghasil guru yaitu FPMIPA UPI. Sebagai konsekuensi dari hibah ini terhadap UPI, maka kini ada tagihan-tagihan baru dari pemberi hibah kepada FPMIPA UPI. Tagihannya berupa kewajiban FPMIPA UPI untuk menularkan hasil-hasil pengembangan pembelajaran MIPA kepada khalayak sasaran dan kepada Institusi lain yang menghasilkan guru MIPA.

Berdasarkan kenyataan diatas, maka kami tim dosen di Jurusan Pendidikan Fisika akan melakukan pengabdian pada masyarakat dengan mengambil judul :

PENYULUHAN PENGEMBANGAN MODEL-MODEL PEMBELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR BERDASARKAN KURIKULUM BERBASIS KOMPETENSI (KBK) YANG BERORIENTASI PADA BROAD BASED EDUCATION (BBE) UNTUK GURU-GURU SEKOLAH DASAR SE-KECAMATAN LEMBANG KABUPATEN BANDUNG

C. Tinjauan Pustaka

Pada kegiatan Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia Tanggal 19-22 September 2000 di Hotel Indonesia Jakarta, Menteri Pendidikan Nasional menyampaikan beberapa issue atau pertanyaan berikut masalah yang terkandung di dalamnya. Sederet issue yang umum itu mungkin dianggap sementara pihak amat dangkal, namun juga mungkin justru

amat mendasar dan tepat, dalam konteks percaturan global dewasa ini dan krisis nasional sekaligus. Issue itu dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut :

- Selama bertahun-tahun ini, mana butir-butir unggulan kompetitif yang nyata, handal, dan dapat dibanggakan dari sistem pendidikan nasional kita ?
- Selama ini, apa sebenarnya yang telah dilakukan dalam sistem pendidikan nasional kita dan telah disumbangkan ke bidang-bidang lain ?
- Betulkah sistem pendidikan kita telah bisa mendorong kinerja kreatif, inovatif, dan produktif dari para pelakunya untuk pendidikan sendiri, dan dari lulusan untuk bidang-bidang lain .
- Apa betul oleh para guru dan counselornya, para siswa telah berhasil membuat dirinya makin belajar ?
- Dimana bidang-bidang spesialisasi dan top expertise dari para praktisi dan teorisi pendidikan kita ?
- Apakah persiapan kita untuk re-structuring and re-engineering menghadapi pelaksanaan otonomi daerah dalam bidang pendidikan ?
- Apa yang sudah selesai disiapkan untuk re-structuring and re-engineering dalam mengantisipasi otonomi perguruan tinggi ?
- Mana model-model manajemen untuk mengakselerasi produktivitas sistem pendidikan, dan mana model-model teknologi informasi modern yang relevan untuk membantu akselerasi itu ?

Dalam konteks pokok-pokok pikiran diatas, untuk mengantisipasi profil-profil dan karakteristik serta permasalahannya masing-masing, partisipasi Menteri Pendidikan Nasional dalam konvensi ini menawarkan sebuah mindmap tentang basis-basis pendidikan. Peta itu setidaknya memuat :

- Pendidikan berbasis keluarga (family-based education)
- Pendidikan berbasis komunitas (community-based education)
- Pendidikan berbasis sekolah (school-based education)
- Pendidikan berbasis tempat bekerja (workplace-based education)

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisir tentang alam sekitar yang

diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah antara lain penyelidikan, penyusunan, dan pengujian gagasan-gagasan. Mata pelajaran IPA anatara lain berfungsi untuk :

1. Memberikan pengetahuan tentang berbagai jenis dan perangai lingkungan alam dan lingkungan buatan dalam kaitannya dengan pemanfaatannya bagi kehidupan sehari-hari.
2. Mengembangkan keterampilan proses.
3. Mengembangkan kemampuan untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta keterampilan yang berguna dalam kehidupan sehari-hari maupun untuk melanjutkan pendidikannya ke tingkat pendidikan yang lebih tinggi.

Sedangkan tujuan pengajaran IPA antara lain agar siswa :

1. Memahami konsep-konsep IPA dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari.
2. Memiliki keterampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan, gagasan tentang alam sekitar.
3. Bersikap ingin tahu, tekun, terbuka, kritis, mawas diri, bertanggung jawab, bekerjasama, dan mandiri.
4. Mampu menerapkan berbagai konsep IPA untuk mnjelaskan gejala-gejala alam dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
5. Mampu menggunakan teknologi sederhana yang berguna untuk memecahkan suatu masalah yang ditemukannya dalam kehidupan sehari-hari.

Ruang lingkup mata pelajaran IPA mencakup :

1. Makhluk hidup dan proses kehidupannya
2. Materi, sifat-sifat dan kegunaanya meliputi : udara, air, tanah dan batuan.
3. Listrik magnet, energi, panas, gaya dan pesawat sederhana, cahaya dan bunyi, tata surya, bumi dan benda-benda langit lainnya.
4. Kesehatan, makanan, penyakit dan pencegahannya.
5. Sumber daya alam, kegunaan, pemeliharaan, dan pelestariannya.

Proses belajar mengajar diantaranya haruslah berpedoman pada rambu-rambu sebagai berikut :

1. Tujuan pelajaran menggambarkan hasil belajar yang harus dimiliki siswa dan cara siswa memperoleh hasil belajar tersebut. Hasil belajar meliputi pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai.
2. Pembelajaran menggambarkan keluasan dan kedalaman bahan kajian, kemampuan siswa yang dikembangkan atau kegiatan siswa dalam proses belajar. Kegiatan siswa dalam pembelajaran merupakan sarana untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar.
3. Pengembangan dan penggunaan keterampilan proses harus dilaksanakan dengan tujuan untuk memahami konsep-konsep dan memecahkan masalah.
4. Proses belajar mengajar hendaknya memperhatikan hal-hal sebagai berikut :
 - Belajar itu hendaknya bermakna
 - Belajar itu hendaknya dimulai dari yang : dekat ke yang jauh, sudah diketahui ke yang belum diketahui, kongkrit ke abstrak, mudah ke sukar, sederhana ke yang rumit.
5. Penanaman dan penerapan konsep hendaknya dilakukan dengan cara menyesuaikan dengan keadaan lingkungan dan kebutuhan daerah tersebut.
6. Penilaian hasil belajar mencakup penilaian pemahaman konsep dan penguasaan keterampilan proses.

Berdasarkan fungsi dan tujuan serta ruang lingkup mata pelajaran IPA untuk sekolah dasar dan dengan memperhatikan rambu-rambu pelaksanaannya jelas para guru sekolah dasar dituntut untuk menguasai/memahami ruang lingkup materi serta menguasai strategi cara penyampaiannya. Seorang guru dikatakan kompeten bila ia memiliki khazanah cara penyampaian yang kaya dan dalam pada itu, memiliki pula kriteria yang dapat dipergunakan untuk memilih cara-cara yang tepat di dalam menyajikan pengalaman belajar mengajar. Tujuan yang mau dicapai, karakteristik siswa yang dihadapi dan hakikat materi yang akan disajikan, merupakan faktor utama yang harus dipertimbangkan di dalam cara penyampaian. Faktor-faktor penentu dalam

memilih kegiatan belajar mengajar (J. Hasibuan : 12) digambarkan dalam diagram berikut :

D. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas ternyata bahwa salah satu faktor penentu seorang guru memilih bentuk kegiatan belajar mengajar untuk suatu pokok bahasan yang akan diajarkannya ialah kompetensinya. Kurikulum fisika SMU tahun 1994 untuk mata pelajaran Fisika baik dalam fungsi, tujuan maupun dalam rambu-rambu PBM nya menitik beratkan bahwa PBM harus berlangsung dengan metoda keterampilan proses. Karena pelajaran fisika merupakan dasar yang sangat penting yang akan mendasari perkembangan siswa dalam memahami konsep-konsep dan memecahkan masalah, maka pelajaran fisika di sekolah haruslah diajarkan oleh guru-guru yang kompetensinya baik dan penguasaan materi juga baik.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas maka dirumuskan permasalahan-permasalahan berikut :

1. Bagaimanakah cara meningkatkan kemampuan mengajar guru-guru IPA Sekolah Dasar ?
2. Bagaimanakah cara meningkatkan kompetensi guru-guru IPA Sekolah Dasar sehingga guru-guru dapat menentukan pilihan kegiatan belajar-mengajar yang tepat dalam menyampaikan suatu materi/ pokok bahasan tertentu.

Pembatasan Lingkup Materi Pengabdian.

Ruang lingkup mata pelajaran IPA Sekolah dasar cukup luas, mengingat keterbatasan dana dan waktu maka pada pelaksanaan pengabdiannya, kelompok kami membatasi diri pada pokok bahasan **Kelistrikan, Kemagnetan, dan Optik.**

E. Tujuan Kegiatan

Program pengabdian pada masyarakat ini mempunyai tujuan

1. Meningkatkan *mutu proses belajar mengajar IPA fisika* guru-guru IPA Sekolah Dasar pada pokok bahasan Kelistrikan , Kemagnetan, dan Optik.

3. Meningkatkan kompetensi Guru-guru IPA fisika Sekolah Dasar dalam membuat *teaching guide, teaching materials, teaching methode dan evaluasinya* dalam pokok bahasan kelistrikan, kemagnetan, dan optik.

F. Manfaat Kegiatan.

Manfaat yang bisa diperoleh setelah kegiatan pengabdian pada masyarakat ini selesai dilaksanakan ialah :

1. Dengan meningkatnya kemampuan mengajar materi pelajaran fisika maka guru-guru akan dapat mengajarkan konsep-konsep fisika secara benar pada murid-muridnya dan juga bisa dihindari adanya miskonsepsi secara dini pada siswa.
2. Dengan meningkatnya kompetensi guru-guru fisika dalam membuat *teaching guide, teaching materials, teaching methode dan evaluasinya*, maka guru dapat menentukan pilihan yang tepat dalam mengajarkan suatu pokok bahasan tertentu sehingga para siswa dapat dengan mudah memahami konsep-konsep yang diajarkan oleh Gurunya.

G. Kerangka Pemecahan Masalah

Sebagai usaha untuk memecahkan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, maka alternatif yang bisa dilakukan diantaranya :

1. Para Guru IPA fisika Sekolah Dasar berkolaborasi dengan Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI menyelenggarakan program penataran-penataran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika dalam bentuk lokakarya dan workshop untuk membuat model-model pembelajaran yang tepat untuk setiap pokok bahasan. Baik yang menyangkut *teaching guide, teaching materials, teaching methode maupun evaluasinya* . (program jangka panjang)
2. Mengadakan program penyuluhan melalui program pengabdian pada masyarakat tentang cara-cara membuat model *teaching guide, teaching materials, teaching methode maupun evaluasinya* dengan pendekatan piloting untuk pokok bahasan tertentu. (program jangka pendek)

Alternatif pertama memerlukan dana yang besar dan waktu yang cukup banyak dan tidak bisa dilakukan oleh jurusan secara mandiri, tetapi perlu adanya kolaborasi antar lembaga yang berkepentingan. FPMIPA UPI dalam hal ini bersedia sebagai penyelenggara dari aspek jasa, sedangkan dari aspek biaya perlu adanya kerjasama. Alternatif yang kedua memungkinkan dilakukan oleh jurusan secara mandiri dibawah koordinasi Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat UPI, karena waktu dan dana tidak terlalu banyak diperlukan. Berdasarkan hal tersebut kami memilih alternatif kedua.

H. Khalayak Sasaran Antara Yang Strategis.

Anggota khalayak sasaran yang strategis untuk dilibatkan dalam program PPM ini adalah guru-guru IPA fisika Sekolah Dasar yang dipilih dari perwakilan setiap SD yang ada di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung.

I. Keterkaitan.

Program PPM yang akan dilaksanakan, merupakan hasil kerjasama antara Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat UPI , Kantor Dinas Pendidikan Nasional Kabupaten Bandung, Kantor Dinas Pendidikan Nasional Kecamatan Lembang.

J. Metode Kegiatan.

Metoda kegiatan yang akan digunakan dalam melaksanakan kegiatan PPM ini adalah berbentuk *penyuluhan, lokakarya, dan workshop* dalam pembuatan model *teaching guide, teaching materials, teaching methode maupun evaluasinya* dengan cara *piloting* untuk pokok bahasan tertentu menggunakan pendekatan multidimensional.

K. Rangkaian Evaluasi.

Untuk mengetahui berhasil tidaknya suatu program maka harus diadakan evaluasi. Evaluasi kegiatan PPM ini akan dilakukan tahun berikutnya yaitu tahun 2002. Tolok ukur yang digunakan untuk menyatakan keberhasilan kegiatan PPM ini diantaranya ialah adanya outputs yang dihasilkan oleh guru-guru peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian ini. Yaitu guru-guru peserta mampu membuat *teaching guide, teaching materials, teaching methode maupun evaluasinya* untuk



berbagai pokok bahasan dengan mengembangkan *model teaching guide, teaching materials, teaching methode maupun evaluasinya* yang diberikan pada kegiatan pengabdian pada masyarakat ini. Disamping adanya produk yang dihasilkan oleh guru-guru fisika yang ikut terlibat dalam kegiatan ini, juga adanya perbaikan dalam proses belajar mengajar fisika di sekolah dimana guru tersebut berada.

M. Organisasi Pelaksana :

Ketua Pelaksana :

- a. Nama dan Gelar Lengkap : *Drs. Enceng Mulyana, M.Pd*
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Pembina/ IVc/130357128
- c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- d. Bidang Keahlian : Pendidikan Luar Sekolah
- e. Fakultas/Program Studi : Ilmu Pendidikan
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 5 jam/ minggu.

Anggota Pelaksana :

1. Instruktur merangkap Anggota :

- a. Nama dan Gelar Lengkap : *Drs. Uyoh Sadulloh, M.Pd*
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Pembina /IVb/130321089
- c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- d. Bidang Keahlian : Pendidikan Luar Sekolah
- e. Fakultas/Program Studi : Ilmu Pendidikan
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 3 jam/ minggu.

2. Instruktur merangkap Anggota :

- a. Nama dan Gelar Lengkap : ***Drs. Saeful Karim, M.Si***
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Tk.I/ IIIId - 131946758
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Bidang Keahlian : Fisika dan Pendidikan Fisika.
- e. Fakultas/Program Studi : Pendidikan MIPA - Pendidikan Fisika
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 3 jam/ minggu.

3. Instruktur merangkap Anggota :

- a. Nama dan Gelar Lengkap : ***Drs. Muslim, M.Pd***
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata /IIIc/131913757
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika.
- e. Fakultas/Program Studi : Pendidikan MIPA - Pendidikan Fisika
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 3 jam/ minggu.

4. Instruktur merangkap Anggota :

- a. Nama dan Gelar Lengkap : ***Drs. Amsor, M.Si***
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Muda/IIIa/131993861
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Bidang Keahlian : Fisika dan Pendidikan Fisika.
- e. Fakultas/Program Studi : Pendidikan MIPA - Pendidikan Fisika
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 3 jam/ minggu.

5. Instruktur merangkap Anggota :

- a. Nama dan Gelar Lengkap : ***Drs. Agus Jauhari, M.Si***
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Muda Tk.I/IIIb/131913757
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Bidang Keahlian : Fisika.
- e. Fakultas/Program Studi : Pendidikan MIPA - Pendidikan Fisika
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 3 jam/ minggu.

