

**Periode : Semester Ganjil**  
**Tahun : 2019**  
**Kode Renstra : HDNM**

## **LAPORAN AKHIR**

### **PROGRAM PENGABDIAN MASYARAKAT**

**“Optimalisasi pengamatan benda mikroskopis dalam penunjang mata pelajaran Biologi dan Mikrobiologi di SMA YPGB Kabupaten Bogor”**



**Oleh :**

**Ketua: Dr. Titta Novianti, M.Biomed (0318116801)**  
**Anggota Dosen: Aroem Naroeni, DEA. PhD. (NIDN)**  
**Anggota Mahasiswa: Nahdatul Fajriyati (NIM)**  
**Meisya Then Septian**  
**Alfero**

**Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan/ Program Studi Bioteknologi**  
**Universitas Esa Unggul**  
**Tahun 2020**



## Ringkasan

**Permasalahan.** SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru (YPGB) merupakan sekolah alam yang diperuntukkan bagi para siswa yang ingin memiliki kemampuan berwirausaha sambil menuntut ilmu secara formal. Sehingga diharapkan nanti siswa lulusan sekolah YOGB memiliki kemampuan berwirausaha di bidang pertanian, olahan produk makanan, minuman, produk sabun, serta menjahit pakaian. SMA YPGB diperuntukkan bagi keluarga menengah ke bawah dengan system subsidi silang. Oleh karena itu kemampuan keterampilan kewirausahaan ini perlu didukung oleh keterampilan lainnya yang mendukung. Misal, salah satunya adalah kemampuan di laboratorium dalam mengenal berbagai mikroba yang berperan dalam proses fermentasi pengolahan makanan. Minimnya fasilitas laboratorium yang dimiliki SMA YPGB, menjadi permasalahan bagi siswa untuk lebih mengembangkan diri dalam mengenal berbagai bakteri yang berperan dalam proses fermentasi.

**Solusi.** Maka dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat kali ini dilakukan pengenalan penggunaan mikroskop bagi siswa SMA YPGB. Mikroskop merupakan sarana utama di laboratorium mikrobiologi. Diharapkan dengan bertambahnya keterampilan siswa dalam pengamatan mikroskop maka identifikasi mikroba dapat dilakukan untuk proses fermentasi makanan dan memperluas wawasan siswa di bidang Biologi.

**Luaran.** Luaran adalah berupa satu artikel yang diterbitkan dalam jurnal pengabdian pada masyarakat, video kegiatan, laporan kegiatan dan Hak kekayaan Intelektual.

**Kata kunci:** Mikroskop, mikrobiologi, laboratorium, siswa SMA

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1. Analisa Situasi**

Laboratorium merupakan sarana penting dalam mempelajari Biologi. Melakukan praktikum di laboratorium dapat membantu memahami materi yang didapatkan di kelas, sehingga diharapkan dapat meningkatkan nilai ujian akhir dan lolos seleksi PTN. Siswa SMA seringkali minim melakukan praktikum, mengingat ketersediaan alat laboratorium yang sangat terbatas. Pada pengabdian kali ini akan dilakukan peningkatan keterampilan dan wawasan siswa SMA YPGB Kabupaten Bogor dengan praktikum sederhana, melakukan pengamatan pada beberapa biakan bakteri menggunakan mikroskop.

Keterampilan penggunaan mikroskop ini sangat diperlukan untuk menambah wawasan di bidang mikrobiologi. Keterampilan menggunakan mikroskop ini merupakan keterampilan dasar dalam ilmu biologi dan mikrobiologi. Mikroskop *portable* sederhana dengan harga terjangkau dapat digunakan oleh para siswa YPGB yang memiliki perlengkapan laboratorium sangat terbatas. Sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang mikroba yang menjadi dasar proses fermentasi.

Metoda pengabdian dilakukan dengan mengajarkan prinsip mikroskop dan fungsi dari mikroskop. Diharapkan pengenalan penggunaan mikroskop ini akan menstimulasi para siswa untuk menumbuhkan ide, mengembangkan kreativitas dan menghasilkan karya yang inovatif.



Gambar 1. Sekolah alam SMA YPGB dan kegiatan kewirausahaan pembuatan roti dan sabun yang dilakukan siswa

Peningkatan wawasan siswa secara akademik melalui pelatihan keterampilan di laboratorium merupakan salah satu upaya yang efektif.<sup>1</sup> Masih rendahnya presentase siswa yang diterima di PTN favorit menunjukkan masih lemahnya tingkat akademik siswa. Selain itu rata-rata nilai kelulusan yang diperoleh merupakan salah satu indikator keberhasilan proses pendidikan. Kurangnya sarana dan prasarana laboratorium di sekolah mengakibatkan keterampilan dan wawasan siswa kurang dalam memahami proses pembelajaran. Salah satu elemen yang menyebabkan kondusifnya proses pembelajaran adalah praktek pembelajaran, sehingga memudahkan siswa untuk memahami suatu materi.<sup>2</sup> Rasanya sulit bagi para siswa memahami pelajaran Biologi tanpa disertai praktek di laboratorium. Pelajaran Biologi adalah pelajaran yang berkaitan dengan makhluk hidup dan materi yang berada dalam makhluk hidup, yang sulit jika hanya dibayangkan dengan nalar tanpa melihat atau memegang makhluk hidup dan materi dalam makhluk hidup secara langsung.<sup>1,3</sup>

Para akademisi dari perguruan tinggi yang telah banyak meneliti dan menghasilkan inovasi sudah saatnya membantu para siswa SMA untuk melakukan inovasi pembelajaran alat laboratorium dengan harga yang sangat murah dan bahan yang sangat murah.<sup>4,5</sup>

Dalam pengabdian pada masyarakat ini, mitranya adalah Kepala Sekolah SMA YPGB beserta wakil kepala sekolah bidang kurikulum dan guru mata ajar Biologi. Mereka telah bersedia kesempatan waktu dan ruang, serta menyediakan peralatan untuk presentasi di ruang kelas dan laboratorium. Kami para akademisi akan memberikan keterampilan laboratorium dalam penggunaan mikroskop untuk membantu pengenalan berbagai mikroba yang berperan dalam proses fermentasi.

## BAB II

### SOLUSI PERMASALAHAN

Kurikulum yang ada saat ini dari Depdikbud diberlakukan agar semaksimal mungkin dapat mengakomodasi segala bentuk perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).<sup>4</sup> Diharapkan dengan penerapan kurikulum tersebut siswa dituntut untuk memiliki keterampilan dan kemampuan yang sesuai dengan perkembangan dan kemajuan iptek. Proses pembelajaran yang tertinggal akan menyebabkan kemunduran dunia pendidikan dan dikhawatirkan akan melahirkan peserta didik yang tidak cakap dalam menjawab tuntutan kurikulum.<sup>5</sup> Mata pelajaran Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang mengharuskan siswa menggali ilmu tentang alam secara sistematis, sehingga ilmu Biologi bukan hanya penguasaan tentang kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Maka pembelajaran biologi harus ditekankan pada pengalaman langsung di laboratorium atau di lapangan untuk mengembangkan kompetensi siswa, sehingga siswa mampu menjelajahi alam sekitar secara alamiah dan berfikir inovatif dan kreatif.<sup>6,7,8</sup>

Laboratorium merupakan sarana penting dalam mempelajari biologi. Laboratorium memiliki pengertian sebagai tempat yang dilengkapi peralatan untuk melangsungkan eksperimen, pengujian, dan analisis dalam bidang sains. Pada pembelajaran IPA/Biologi siswa tidak hanya mendengarkan pembelajaran yang diberikan guru mata pelajaran tetapi harus melakukan kegiatan sendiri untuk mendapatkan dan memahami materi yang didapatkan di kelas, sehingga mudah difahami dan diingat sebagai bekal ujian akhir, ujian seleksi PTN, bahkan diterapkan di masyarakat.<sup>9,10</sup>

Minimnya pembelajaran di laboratorium dapat dibantu dengan melakukan praktikum dengan peralatan dan bahan yang lebih murah dan mudah didapat.<sup>11</sup> Metoda praktikum yang diberikan dapat diajarkan dengan metoda yang sangat sederhana sehingga diharapkan metoda ini dapat dipraktekkan sendiri oleh para guru di SMA YPGB Kabupaten Bogor.

Pada pengabdian kali ini akan dilakukan peningkatan keterampilan dan wawasan siswa dengan praktikum sederhana, namun alat dan bahan yang digunakan mudah didapatkan dan harganya relative murah. Sehingga diharapkan ini akan menjadi stimulasi bagi para guru untuk berinovasi mencari materi sederhana dalam melakukan praktikum siswa SMA, sehingga siswa SMA dapat memahami materi pembelajaran yang telah diberikan.<sup>12,13,14</sup>

Hasil dari kegiatan abdimas ini adalah tingkat pemahaman siswa tentang materi genetika pada saat sebelum dan setelah dilakukan praktikum sederhana di laboratorium. Dilakukan uji materi dengan metoda kuis yang diberikan sebelum dan setelah dilakukan praktikum sehingga dapat terukur bagaimana dampak pembelajaran praktikum ini terhadap mudahnya siswa menyerap mata pelajaran yang terukur secara kuantifikasi.

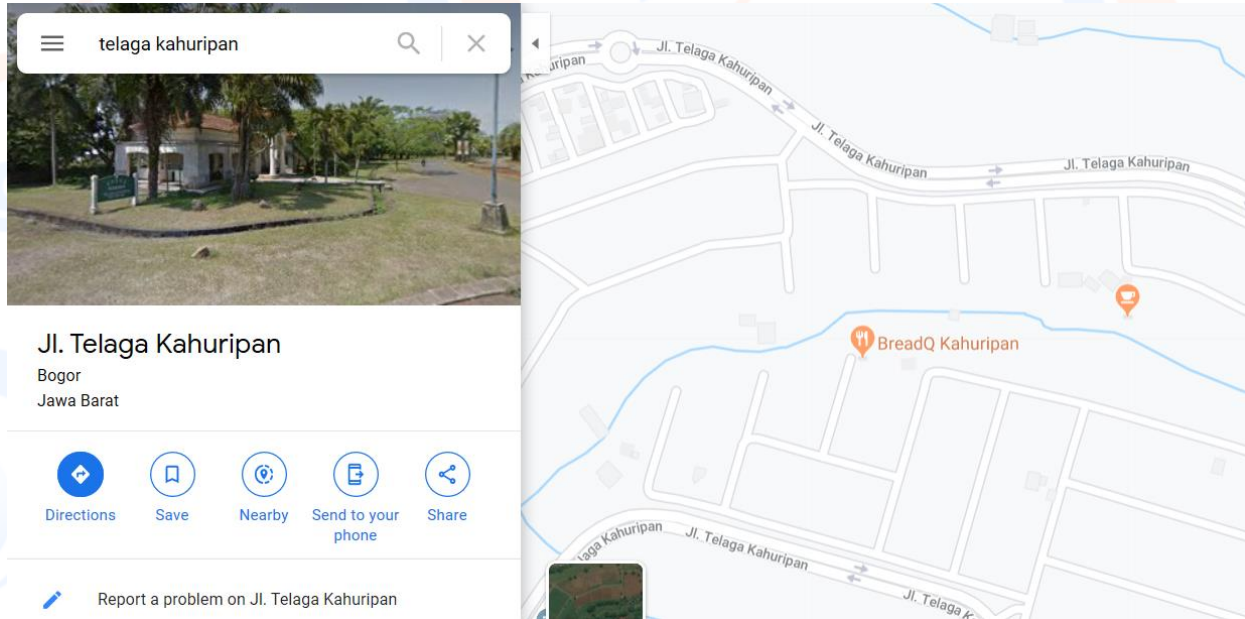




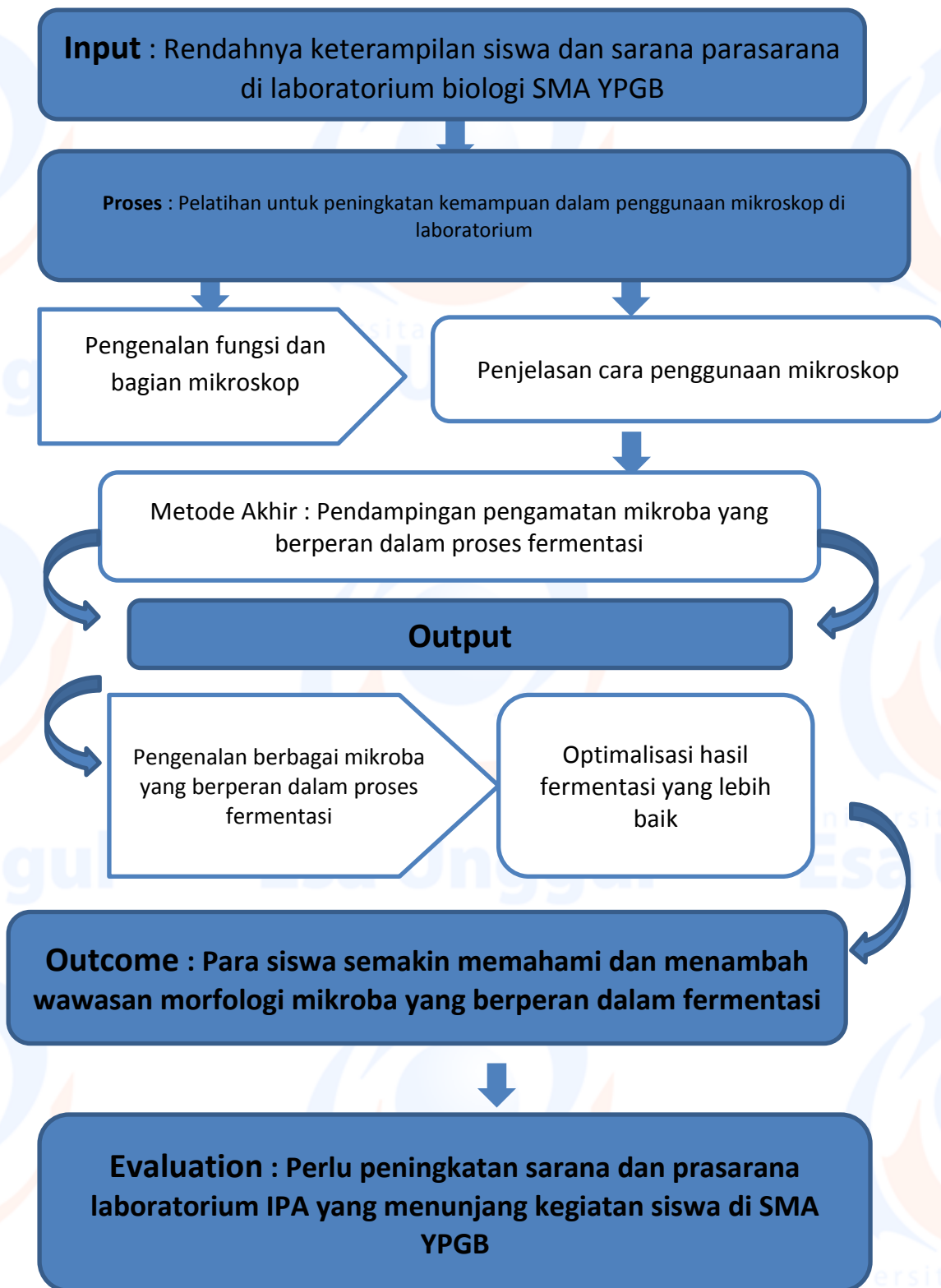
## GAMBARAN IPTEK

Pengamatan mikroba dengan menggunakan mikroskop sangat penting bagi para siswa untuk mengenal berbagai mikroba yang berperan dalam proses fermentasi. Oleh karena itu sangat penting mengetahui tentang mikroskop dan cara penggunaannya.

## PETA LOKASI MITRA SASARAN



## 2. Gambaran IPTEKS yang Ditransfer



## BAB IV KEGIATAN DAN ANGGARAN

### 1. Bentuk Kegiatan Abdimas

Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan dalam gabungan berupa kegiatan :

#### 1.1 Seminar dan penyuluhan secara klasikal



Gambar 2. Penyuluhan kepada siswa SMA YPGB secara klasikal

#### 1.2 Pelatihan secara berkelompok yang dipandu oleh Pembina kelompok



Gambar 3. Penyuluhan kepada siswa SMA YPGB secara berkelompok yang dibimbing para mentor tim pengabdian kepada masyarakat

### 2. Lokasi dan Jadwal Kegiatan

- Lokasi kegiatan dilakukan di SMA YPGB Jl. Telaga Kahuripan Kabupaten Bogor
- Tanggal kegiatan 21 Januari 2020

### 3. Hasil dan Luaran yang Dicapai

- Dari hasil feedback membandingkan pre test dan post test maka diperoleh bahwa terdapat peningkatan yang signifikan, sehingga diharapkan dengan pemahaman dan peningkatan keterampilan ini dapat meningkatkan kemampuan siswa di laboratorium Mikrobiologi.
- Pada abdimas selanjutnya maka akan dilakukan praktek di laboratorium lainnya seperti isolasi DNA sederhana dan Teknik elektroforesis secara sederhana untuk mendeteksi keberadaan pita DNA hasil isolasi DNA.

### 4. Penyerapan Anggaran

No.	Komponen Biaya	Keterangan
1.	Pembelian barang habis pakai	Bahan biakan bakteri: agarose
2.	Biaya transportasi dan akomodasi	Transportasi, konsumsi
3.	Pembelian barang inventaris untuk internal atau mitra	Object glass, cover glass
4.	Lain-lain	Souvenir, photo copy

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **Kesimpulan**

- Perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test menunjukkan adanya penambahan wawasan dan kemampuan para siswa dalam kegoatan abdimas ini .
- Pemberian praktikum membantu menambah wawasan dan kemampuan siswa dalam mempelajari suatu ilmu pengetahuan

#### **Saran**

- Sebaiknya siswa diberikan praktikum di laboratorium dengan peralatan serdehana untuk mendukung proses belajar mengajar.
- Siswa diberikan bimbingan rutin dalam proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Miftachul, 2011. Dalam penelitian analisis pengelolaan pratikum biologi di laboratorium biologi Universitas Muhammadiyah Malang
2. Machin A. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter Dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. JPPI 3 (1) (2014) 28-35.
3. Mastika IN, Adnyana, Setiawan IGNA. Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran Di Sma Negeri Kota Denpasar. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA. 2014. 4 ( ):
4. Arnyana IBP. Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif Pada Pelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja. 2006. 38(3): 294-515.
5. Mayasari R, Adawiyah R. Pengaruh Model Pembelajaran. Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Pembelajaran Biologi Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Di SMA. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia. 2015; 1(3): 255-262.
6. Arifah Purnamaningrum A, Dwiastuti S, Probosari RM, Noviawati. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Problem Based Learning (Pbl) Pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X-10 Sma Negeri 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. Pendidikan Biologi. 2012; 4(3): 39-51.
7. Kemendiknas. Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA secara Terpadu. 2011. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
8. Afrizon, A. et al. Peningkatan Perilaku Berkarakter dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTsN Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction. 2012. Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika, 2 (1): 1-16.
9. Irwandi. Pengaruh Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Biologi melalui Strategi Inkuiri dan Masyarakat Belajar pada Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda terhadap Hasil Belajar kognitif di SMA Negeri Kota Bengkulu. 2012. Jurnal Kependidikan Triadik, 12(1): 33-41.

10. Lepiyanto, A. Membangun Karakter Siswa dalam Pembelajaran Biologi. 2011. Jurnal Bioedukasi, 2(1): 73-80.
11. Swarabama, I.G. et al. Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Ketrampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA. 2013. Jurnal Program Pascasarja Undiksa, 3(1): 1-10.
12. Syafii, W. dan R. M. Yasin. Problem Solving Skills and Learning Achievements Through Problem Based Module in Teaching and Learning Biology in High School. 2013. Asian Social Science Journal, 9(12): 220-230.
13. Zuchdi, D. et al. Pengembangan Model Pembelajaran Karakter Terintegrasi dalam Pembelajaran Bidang Studi. 2010. Jurnal Cakrawala Pendidikan, 29 (1): 1-12.
14. Clark DP, Pazdernik NJ. 2009. *Biotechnology; Applying the Genetic Revolution*. Elsevier:
15. An efficient method for isolation of RNA and DNA from plants containing polyphenolics Nucleic Acids Research. 2006. 20(9): 2381
16. Fauziah, R. et al. Pembelajaran Saintifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah. 2013. Jurnal Invotec, 9(2): 165-178.





# SERTIFIKAT



## *Diberikan Kepada*

**Dr. Titta Novianti, M.Biomed.**

Atas partisipasinya sebagai Pemateri  
Dalam Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat  
"Optimalisasi pengamatan benda mikroskopis dalam penunjang mata pelajaran Biologi dan Mikrobiologi  
di SMA YPGGB Kabupaten Bogor"

Yang diselenggarakan pada tanggal 21 Januari 2020 di SMA YPGGB Kabupaten Bogor

Jakarta, 23 Januari 2020



Dr. Erry Yudhya Mulyani

Ka. LPPM



Dr. Aprilita Rina Yanti, Eff. Apr. M.Biomed.

Dekan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan

Nur Baiqi, S.Pd

Kepsek SMA YPGGB

**Surat Keterangan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat**

**Surat Keterangan  
Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat**

Kami yang bertandatangan dibawah ini, menyatakan bahwa telah dilaksanakan kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat :

Judul : Optimalisasi pengamatan benda mikroskopis dalam penunjang mata pelajaran Biologi dan Mikrobiologi di SMA YPGB Kabupaten Bogor  
Lokasi pelaksanaan : SMA YPGB Kabupaten Bogor  
Nama Ketua tim : Dr. Titta Novianti, M.Biomed.  
NIDN : 0318116801  
Perguruan Tinggi : Universitas Esa Unggul

Dengan pihak mitra yang diwakili oleh :

Nama : Nur Baiti, S.Pd.  
Instansi/badan/komunitas : Kepala Sekolah SMA YPGB  
Alamat : Jl. Telaga Kahuripan, Kabupaten Bogor

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bogor, 21 Januari 2020

  
(Nur Baiti, S.Pd.)