**I.NSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

Jalan Ganesha No. 10 Gedung Labtek V Lantai 2 🕿 (022)2508135-36, 🖷 (022)250 0940

Bandung 40132

**Dokumentasi Produk Tugas Akhir**

Lembar Sampul Dokumen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Judul Dokumen | TUGAS AKHIR TEKNIK ELEKTRO:  *Pengembangan purwarupa sistem pengendalian sikap (attitude) pikosatellite berdasarkan prinsip giroskopi / reaction-wheel* | |
|  |  | |
| Jenis Dokumen | PROPOSAL | |
|  | Catatan: Dokumen ini dikendalikan penyebarannya oleh Prodi Teknik Elektro ITB | |
| Nomor Dokumen | B100- 01-TA171801022 | |
|  |  | |
| Nomor Revisi | 01 | |
|  |  | |
| Nama File |  | |
|  |  | |
| Tanggal Penerbitan | 10 September 2017 | |
|  |  | |
| Unit Penerbit | Prodi Teknik Elektro – ITB | |
|  |  | |
| Jumlah Halaman | 18 | (termasuk lembar sampul ini) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data Pengusul | | | | | | | |
| Pengusul | Nama | Tafwida Hesaputra S. | | | Jabatan | |  |
|  | Tanggal | 13 September 2017 | | | Tanda Tangan | |  |
|  | Nama | Baskoro Widyarachmanto | | | Jabatan | |  |
|  | Tanggal | 13 September 2017 | | | Tanda Tangan | |  |
|  | Nama | Brian Reynald | | | Jabatan | |  |
|  | Tanggal | 13 September 2017 | | | Tanda Tangan | |  |
| Pembimbing | Nama | Dr. Ir. Farkhad Ihsan Hariadi, M.Sc. | | | Tanda Tangan | |  |
|  | Tanggal | 13 September 2017 | | |  | |  |
|  | Nama | Dr. Yusuf Kurniawan ST,MT | | | Tanda Tangan | |  |
|  | Tanggal | 13 September 2017 | | |  | |  |
| Lembaga | | | Tanggal | | 8 September 2017 | |  |  |
| Program Studi Teknik Elektro  Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  Institut Teknologi Bandung | | | | | | | |
| Alamat | | |  | |  | |  |
| Labtek V, Lantai 2, Jalan Ganesha no. 10, Bandung | | | | | | | |
| Telepon : +62 22 250 2260 | | | | Faks :+62 22 253 4222 | | Email:stei@stei.itb.ac.id | |

# DAFTAR ISI

[DAFTAR ISI 1](#_Toc459993795)

[Catatan Sejarah Perbaikan Dokumen 4](#_Toc459993796)

[Contoh Judul: Proposal Proyek Pengembangan *Platform Boneka Unyil* Untuk Pendidikan Pra-sekolah 5](#_Toc459993797)

[1 Pengantar 5](#_Toc459993798)

[1.1 RINGKASAN ISI DOKUMEN 5](#_Toc459993799)

[1.2 Tujuan Penulisan dan Aplikasi/Kegunaan Dokumen 5](#_Toc459993800)

[1.3 REFERENSI 6](#_Toc459993801)

[1.4 DAFTAR SINGKATAN 6](#_Toc459993802)

[2 DEVELOPMENT PROJECT PROPOSAL 7](#_Toc459993803)

[2.1 MASALAH DAN TUJUAN 7](#_Toc459993804)

[2.2 ANALISIS UMUM 7](#_Toc459993805)

[2.3 PRODUCT CHARACTERISTIC 8](#_Toc459993806)

[2.4 COST ESTIMATE 9](#_Toc459993807)

[2.5 Analisa Finansial 10](#_Toc459993808)

[2.6 SKENARIO PEMANFAATAN PRODUK 11](#_Toc459993809)

[2.7 SKENARIO PENGEMBANGAN PRODUKSI DAN PEMASARAN 11](#_Toc459993810)

[2.8 KESIMPULAN DAN RINGKASAN 11](#_Toc459993811)

[3 Lampiran 13](#_Toc459993812)

# Catatan Sejarah Perbaikan Dokumen

|  |  |
| --- | --- |
| Versi, Tgl, Oleh | Perbaikan |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# Proposal Proyek Pengembangan purwarupa sistem pengendalian sikap (attitude) pikosatellite berdasarkan prinsip giroskopi / reaction-wheel

# Pengantar

## RINGKASAN ISI DOKUMEN

Teknologi satelit telah berkembang sejak tahun 1957. Satelit pertama diluncurkan oleh Uni Soviet dengan nama Sputnik 1 dan kemudian mulai diikuti oleh negara-negara lainnya. Jumlah satelit yang diluncurkan semakin banyak tetapi tidak semuanya berfungsi dengan baik karena berbagai masalah dan salah satu masalah diantaranya adalah sikap dari satelit. Masalah sikap dari satelit yang dimaksudkan adalah satelit tidak dapat menjaga orientasi arah sesuai dengan yang diinginkan. Sebagai contoh, satelit komunikasi membutuhkan antenna yang mengarah ke bumi. Karena adanya kesalahan orientasi, maka satelit tersebut kehilangan jalur komunikasi dengan bumi

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, kami memberikan inovasi mengenai cara mengendalian sikap satelit. Teknologi kendali sikap yang digunakan pada masa kini memiliki keterbatasan karena apabila terjadi kesalahan yang diakibatkan oleh lingkungan satelit cenderung kehilangan fungsinya. Untuk mengatasi hal ini, kami melakukan inovasi menggunakan kontrol secara otomatis sekaligus manual sehingga apabila terjadi gangguan, gangguan tersebut dapat diatasi dengan kendali manual.

Dokumen ini berisikan proposal mengenai pengontrolan sikap pikosatelit yang memfokuskan pengendalian sikap menggunakan reaction wheel. Pengendalian secara otomatis dilakukan dengan mengatur agar satelit dapat mengarahkan dirinya sendiri menuju arah yang diharapkan. Pengendalian secara manual dilakukan menggunakan remote control dan hanya dijalankan oleh operator ketika satelit berada pada arah yang tidak seharusnya. Pikosatelit ini juga dilengkapi dengan panel surya untuk tetap mendapatkan sumber energi dari matahari.

Dengan adanya terobosan ini, diharapkan institusi pendidikan, lembaga penelitian, sekaligus perusahaan yang menggunakan teknologi satelit tertarik akan inovasi yang kami tawarkan sehingga dapat mempelajari cara pengendalian satelit sehingga masalah-masalah seperti kehilangan jalur komunikasi lebih dapat teratasi.

Permasalahan yang kami hadapi dalam pembuatan simulator pikosatelit ini adalah keterbatasan waktu, biaya, sekaligus kompleksitas alat yang kami ingin ciptakan agar simulator pikosatelit sangat merepresentasikan satelit yang sebenarnya khususnya pada cara pengendalian satelit. Di lain sisi, karena kompleksitas simulator yang kami ingin ciptakan dapat merepresentasikan satelit yang sebenarnya, untuk jangka panjang maka produk simulator ini dapat menjadi pedoman ketika membuat satelit yang sebenarnya.

Harga yang kami batasi untuk proyek ini berkisar Rp.10.000.000,00- dan akan dibuat dalam jangka waktu efektif delapan bulan. Dalam durasi empat bulan kami akan menetapkan desain dari alat dan dalam durasi empat bulan yang tersisa kami akan membuat *prototype* dari pikosatelit tersebut*.*

Untuk melakukan pengecekan kesuksesan simulator yang akan dibuat, pertama-tama akan dilakukan riset terlebih dahulu untuk melihat apakah durasi waktu pengerjaan, biaya, sekaligus kompleksitas alat memenuhi standar. Kemudian ketika prototype alat sudah dibuat, fitur-fitur dasar akan diuji fungsionalitasnya apakah telah berfungsi dengan baik atau tidak.

## Tujuan Penulisan dan Aplikasi/Kegunaan Dokumen

Dokumen ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum dari proyek yang kami kerjakan baik dari segi teknis dan dari segi non teknis. Dari segi teknis dokumen ini akan menjelaskan cara kerja dari simulator pikosatelit. Dari segi non teknis, dokumen ini juga memaparkan biaya-biaya dan juga proses pengembangan simulator piko satelit.

Pada akhirnya, dokumen ini dibuat dengan tujuan agar tugas akhri yang kami buat merupakan sesuai yang layak untuk dikembangkan dan memberikan manfaat kepada institusi pendidikan sekaligus lembaga penelitian yang terkait.

Dokumen ini ditujukan kepada dosen pembimbing tugas akhir dan tim tugas akhir Program Studi Teknik Elektro ITB sebagai bahan penilaian tugas akhir.

## REFERENSI

[1] <https://en.wikipedia.org/wiki/Satellite>, diakses pada tanggal 6 September 2017.

[2] <http://www.investopedia.com/terms/n/npv.asp>, diakses pada tanggal 6 September 2017.

[3] <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/nasa-contacts-lost-spacecraft/>, 6 September 2017.

[4] <https://bolasalju.com/artikel/inflasi-indonesia-10-tahun/>, 6 September 2017.

## DAFTAR SINGKATAN

| Singkatan | Arti |
| --- | --- |
| NRE | Non-Recurring Engineering |
| NPV | Net Present Value |
| ADCS | Attitude Determination and Control System |
| IMU | Inertial Measurement Unit |
| ATM |  |
| NASA |  |
| STEREO |  |

# DEVELOPMENT PROJECT PROPOSAL

## MASALAH DAN TUJUAN

Pada abad ke-21 seperti saat ini, banyak sekali perubahan-perubahan yang dirasakan pada bidang teknologi apabila dibandingkan dengan abad ke-20. Meski hanya terdapat perbedaan waktu kurang lebih 20 tahun, perkembangan teknologi sangat terasa dan di dalamnya mencakup perkembangan pada bidang komunikasi dan pemantauan. Kedua bidang tersebut tentu saja tidak luput dari alat yang kita kenal dengan nama satelit.

Satelit merupakan benda angkasa yang mengorbit benda lain dengan periode revolusi dan rotasi tertentu. Satelit pun terbagi menjadi satelit alami dan satelit buatan. Untuk perkembangan pada kedua bidang tersebut sudah pasti menggunakan satelit buatan manusia. Satelit pada dasarnya tidak hanya digunakan untuk bidang komunikasi dan pemantauan saja tetapi mencakup juga bidang navigasi untuk menentukan lokasi pada permukaan bumi, bidang penelitian dan astronomi untuk mengamati bintang-bintang, dan bahkan bidang militer untuk mata-mata.

Akibat adanya perkembangan teknologi dari satelit, jumlah satelit yang dibuat manusia tentu akan semakin banyak. Sayangnya, tidak semua satelit dikembangkan dengan baik sehingga banyak satelit yang hilang di luar angkasa seperti satelit NASA satelit STEREO pada bulan Oktober 2014. Hal yang serupa terjadi dengan satelit Telkom 1 pada tanggal 25 Agustus 2017 yang mengalami pergeseran pointing antenna sehingga lebih dari 8.000 ATM di Indonesia mengalami gangguan. Kejadian tersebut disebabkan kurang baiknya pengendalian dari sikap satelit yang diluncurkan tersebut.

Untuk dapat mengatasi masalah-masalah yang sudah dijelaskan sebelumnya, proyek tugas akhir yang kami buat memfokuskan kepada pengendalian sikap dari satelit atau dapat dikenal dengan ADCS. Pengendalian sikap satelit akan ditunjukkan dengan menggunakan simulator pergerakan pikosatelit.

Dengan adanya simulator pikosatelit tersebut, kami harap kami dapat memperlihatkan bagaimana sebenarnya cara yang tepat untuk mengendalikan sikap dari satelit dengan cara otomatis dan juga secara manual. Pengendalian sikap secara otomatis akan dilakukan oleh satelit itu sendiri dengan mengatur sikapnya agar mempertahankan sikap yang diinginkan. Pengendalian sikap secara manual akan dilakukan oleh manusia sebagai operatornya dan akan memperbaiki sikap satelit jika terjadi *error*.

## ANALISIS UMUM

Dengan adanya pikosatelit yang kami buat, tentu saja akan ada dampak baik dari segi positif maupun negatif. Aspek-aspek yang kami tinjau mencakup aspek teknologi, pendidikan, sosial, *manufacturability*, dan juga *sustainability*.

Untuk aspek teknologi, kami memiliki harapan dengan adanya proyek simulator pikosatelit ini, kami dapat menunjukkan bagaimana mengendalikan sikap pikosatelit secara otomatis dan secara manual. Dengan adanya pengendalian sikap pikosatelit secara otomatis, satelit mampu mempertahankan sikap sesuai dengan yang diharapkan. Apabila terdapat gangguan dari luar, dengan adanya pengendalian sikap satelit secara manual, satelit mampu mengembalikan kondisi sikapnya ke kondisi semula.

Pada aspek pendidikan, karena simulator pikosatelit yang dibuat ditujukan untuk institusi pendidikan sekaligus lembaga penelitian yang mendalami bidang satelit, kami memiliki harapan bahwa simulator pikosatelit yang kami buat memberikan gambaran umum ide untuk sikap-sikap yang umum digunakan pada satelit seperti sikap geo stationer yang memastikan satelit menghadap ke bumi pada lokasi yang sama dan juga sikap sun synchronus dengan tambahan solar panel sebagai sumber energi untuk satelit. Untuk jangka panjang, kami harap simulator piko satelit yang telah kami buat dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan satelit di masa mendatang.

Berkaitan dengan aspek sosial untuk jangka panjang yaitu ketika simulator pikosatelit dibuat menjadi sebuah pikosatelit yang diluncurkan, dengan adanya pengendalian sikap secara manual, kami berharap kami dapat membuka lebih banyak lapangan kerja karena setiap satelit butuh pengawasan dan ketika ada gangguan yang terjadi pada satelit, maka akan dibutuhkan tenaga kerja yang mengawasi sekaligus mengatur sikap satelit.

Untuk aspek *manufacturability* kami memastikan alat yang kami buat dapat diproduksi dengan harga yang terjangkau. Satelit pada umumnya memiliki harga produksi hingga mencapai milyaran rupiah. Namun karena yang kami buat merupakan simulator dari pikosatelit, kami memperkirakan harga produksi maksimal adalah 10 juta rupiah.

Pada akhirnya untup aspek *sustainability*, kami berharap alat yang kami buat dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan satelit yang sebenarnya. Adapun proyek yang telah kami buat diharapkan dapat terus dikembangkan agar dapat mensimulasikan pengendalian sikap satelit yang lebih baik.

## PRODUCT CHARACTERISTIC

Cara penulisan bagian ini bebas, tetapi setidaknya menunjukan:

* Fitur Utama :

*Pengendalian satelit dengan metoda 3 way axis dan dikendalikan secara otomatis maupun manual dengan sumber energi dari panel surya*

* Fitur Dasar :
  + Mendeteksi sumber cahaya dengan CMOS Image Sensor.
  + Mengontrol sikap dari pikosatelit dalam bidang tiga dimensi menggunakan tiga buah reaction wheel yang beroperasi secara otomatis maupun manual
  + Mendeteksi posisi bumi menggunakan sensor elektromagnetik agar pikosatelit tetap menghadap bumi
* Fitur Tambahan :
  + Memiliki respon waktu yang cepat dalam pengendalian satelit baik secara manual atau otomatis.
* Sifat solusi yang diharapkan
  + Simulator pikosatelit mudah digunakan oleh institusi pendidikan maupun lembaga penelitian yang terkait.
  + Harga simulator pikosatelit terjangkau sehingga dapat digunakan oleh semua golongan.
  + Dapat memberikan ide ataupun gagasan mengenai pengendalian sikap pikosatelit.

## COST ESTIMATE

Berikut merupakan estimasi product cost, development cost, dan juga engineering cost untuk proyek pembuatan simulator nanosatelit.

Product Cost

|  |  |
| --- | --- |
| **Biaya Produksi 1 Unit** | |
| STM32 | Rp 800.000,- |
| Raspberry Pi | Rp 1.300.000,- |
| Modul Bluetooth | Rp 100.000,- |
| CMOS Image Sensor | Rp 150.000,- |
| Motor Brushless 3 buah | Rp 1.000.000,- |
| Driver Motor | Rp 40.000,- |
| Air Bearing | Rp 750.000,- |
| Baterai LiPo | Rp 100.000,- |
| IMU | Rp 100.000,- |
| Komponen Elektronika | Rp 250.000,- |
| Total Biaya Produksi 1 Unit | Rp 4.590.000,- |
| **Biaya Produksi 1 Tahun** | |
| Unit Terjual | 50 |
| Biaya Produksi | Rp 229.500.000,- |
| Biaya Tak Terduga (10% biaya produksi) | Rp 22.950.000,- |
| Biaya Operasional | Rp 100.000.000,- |
| Total Biaya Produksi 1 Tahun | Rp 352.450.000,- |

Development Cost

|  |  |
| --- | --- |
| **Alat dan Bahan** | |
| STM32 | Rp 800.000,- |
| Raspberry Pi | Rp 1.300.000,- |
| Modul Bluetooth | Rp 100.000,- |
| CMOS Image Sensor | Rp 150.000,- |
| Motor Brushless 3 buah | Rp 1.000.000,- |
| Driver Motor | Rp 40.000,- |
| Air Bearing | Rp 750.000,- |
| Baterai LiPo | Rp 100.000,- |
| IMU | Rp 100.000,- |
| Komponen Elektronika | Rp 250.000,- |
| **Peralatan Pengujian** | |
| PCB | Rp 50.000,- |
| Timah | Rp 100.000,- |
| LED (sumber matahari) | Rp 15.000,- |
| Kumparan Helmholtz (elektromagnet bumi) | Rp 20.000,- |
| Biaya Pengembangan Lainnya (listrik, etc) | Rp 1.750.000,- |
| Total Biaya Pengembangan | Rp 5.225.000,- |

## Analisa Finansial

Dalam melakukan analisa finansial untuk produk simulator pikosatelit, kami menggunakan metoda analisa NPV. Metoda NPV akan mencari selisih dari uang yang diterima dan uang yang dikeluarkan dengan memperhatikan time value of money atau dengan kata lain nilai nilai uang suatu saat nanti. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung NPV

Dengan:

Ct = Besar pemasukan selama waktu t.

Co = Investasi mula-mula.­

t = Periode waktu.

r = persentase keuntungan bersih.

Product cost sekarang adalah Rp 4.590.000,-. Harga jual yang diinginkan adalah Rp 10.000.000,-. Harga jual yang ditetapkan cukup logis karena mempertimbangkan eksistensi simulator yang masih jarang dan kompleksitas alat yang tinggi. Besar inflasi rata-rata untuk periode 2007-2016 adalah sebesar 5.94%.

|  |  |
| --- | --- |
| Harga Jual 1 Unit | Rp 12.000.000,- |
| Harga Jual 50 Unit | Rp 600.000.000,- |
| Biaya Produksi 1 Tahun | Rp 352.450.000,- |
| Pendapatan Bersih 1 Tahun | Rp 247.550.000,- |
| *Discount Rate* | 5,94% |

Jumlah investasi setiap tahunnya adalah sebesar 352.450.000

Apabila data-data tersebut dimasukkan ke dalam rumus NPV, maka didapatkan hasil sebagai berikut

Berdasarkan hasil perhitungan NPV yang diperoleh, total NPV dalam rentang waktu tiga tahun sebesar Rp 305.223.864,- .Karena nilai NPV yang diperoleh lebih besar dari 0, maka dapat dikatakan bahwa investasi pada proyek ini bersifat menguntungkan.

## SKENARIO PEMANFAATAN PRODUK

Kami ingin memfokuskan pengembangan simulator pikosatelit yang kami buat agar harga produk dapat terjangkau sekaligus mudah dioperasikan oleh berbagai kalangan seperti misalnya institusi pendidikan, lembaga penelitian, dan juga perusahaan komunikasi yang membutuhkan produk kami.

Untuk biaya pengembangan simulator pikosatelit, pihak-pihak yang membiayai pengembangan kami meliputi pusat mikroelektronika ITB dan mahasiswa yang mengerjakan proyek ini.

Pihak yang akan diuntungkan dengan adanya produk ini tidak lain adalah pihak-pihak dalam pengembangan produk ini meliputi pusat mikroelektronika ITB dan mahasiswa yang mengerjakan proyek ini. Pihak lainnya yang diuntungkan tak lain adalah institusi pendidikan, lembaga penelitian, dan juga perusahaan komunikasi yang membutuhkan produk kami.

## SKENARIO PENGEMBANGAN PRODUKSI DAN PEMASARAN

Produk ini pada mulanya dikembangkan dan diproduksi oleh tim tugas akhir yang terdiri dari tiga mahasiswa Teknik Elektro ITB angkatan 2014 dengan bimbingan dari dosen-dosen terkait. Untuk jangka panjang, diharapkan pengembangan produksi simulator pikosatelit ini dapat menarik minat dari institusi pendidikan, lembaga penelitian, dan juga perusahaan komunikasi yang membutuhkan produk kami dalam menginvestasikan dana demi simulator pikosatelit yang lebih baik dengan harga yang lebih terjangkau.

Untuk menjual produk ini, pasar utama yang kami tuju antara lain institusi pendidikan, lembaga penelitian yang memiliki ketertarikan kepada pikosatelit, dan juga perusahaan komunikasi yang ingin mengembangkan teknologi dengan pemanfaatan pengontrolan sikap satelit.

## KESIMPULAN DAN RINGKASAN

ADCS merupakan metoda untuk pengendalian posisi dari satelit dengan menggunakan sensor.Tujuan menggunakan ADCS pada simulator pikosatelit untuk menjaga orientasi yaw, raw, dan pitch dari pikosatelit. Penjagaan orientasi satelit ini dilakukan agar satelit tidak berubah orientasinya sehingga satelit tidak dapat digunakan ataupun tidak bekerja dengan semestinya. Simulator pikosatelit yang akan dibuat ini memiliki beberapa fitur, diantaranya mendeteksi sumber cahaya dengan CMOS Image Sensor, mengontrol sikap dari pikosatelit dalam bidang tiga dimensi menggunakan tiga buah motor brushless yang beroperasi secara otomatis maupun manual, mendeteksi posisi bumi menggunakan sensor elektromagnetik agar pikosatelit tetap menghadap bumi.

Simulator pikosatelit tetap memperhatikan berbagai aspek diantaranya aspek pendidikan, sosial, teknologi, maintainability, dan sustainability. Aspek-aspek tersebut perlu diperhatikan baik dampak positif dan dampak negatifnya untuk menentukan apakah simulator ini layak atau tidak.

Simulator pikosatelit ini ditujukan kepada institusi, lembaga penelitian, ataupun perusahaan yang memiliki ketertarikan terhadap teknologi satelit. Untuk kedepannya diharapkan institusi pendidikan maupun lembaga penelitian dapat menggunakan simulator pikosatelit sebagai pedoman untuk perkembangan. Keunggulan dari satelit ini adalah simulator pikosatelit mudah digunakan oleh institusi pendidikan maupun lembaga penelitian yang terkait, harga simulator pikosatelit terjangkau sehingga dapat digunakan oleh semua golongan, pada akhirnya simulator pikosatelit memberikan ide ataupun gagasan mengenai pengendalian sikap pikosatelit.

Setelah melakukan estimasi harga produk, didapatkan product cost untuk satu unit simulator picosatelit adalah Rp 3.290.000,- dan development cost seharga Rp 5.225.000,-. Dengan menggunakan metoda NPV didapatkan nilai NPV sebesar Rp 305.223.864,-. Dengan nilai NPV yang lebih dari 0, dapat dikatakan bahwa simulator pikosatelit ini menguntungkan bagi pihak pengembang dan telah melewati breakeven point pada tahun ketiga.

# Lampiran

CV 1

**Personal Information**

**Full Name : Brian Reynald**

**Gender : 13214091**

**Birth Place and Date : Jakarta, 25th July 2996**

**Nationality : Indonesia**

**Religion : Catholic**

**Phone Number : +6281280251819**

**Email : brian\_reynald2507@yahoo.com**

**Academic Status**

University: Institut Teknologi Bandung

Major : Electrical Engineering

Semester : 7th

**Education**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Institutions** | **City and Province** | **Year** |
| SMAK Penabur Harapan Indah | Bekasi, West Java | July 2011 – June 2014 |
| Institut Teknologi Bandung | Bandung, West Java | August 2010 - present |

**Personal Achievements**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Awards** | **Year** | **Description** |
| District Physics Olympiad | 2013 | Joining District Physics Olympiad |

**Supporting Activities and Trainings**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Activities and Trainings** | **Period** | **Place** |
| BCG Interview Training | 2016 | PT Boston Consulting Indonesia. Sampoerna Strategic Square Tower A 19th Floor. Jl. Jenderal Sudirman Kav 45-46  Jakarta 12930 |
| Community of Sant’Egidio | 2016-now | Jalan Ir. H.Djuanda No.100, Lebakgede, Coblong, Bandung, Jawa Barat 40132 |

**Organizational Experience**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Organizations** | **Title** | **Period** | **Descriptions** |
| Chinese Culture Unit ITB | Secretary | 2015-2016 | Secretary of Chinese Culture Unit ITB |
| Documentation and Publication for Chinese Culture Unit ITB Concert | Head Division | 2015 | Creating Posters to promote chinese culture unit ITB Concert event |
| Committee member of 20th anniversary of AI3 & 15th Anniversary of SOI Asian @ITB | Committee member | 2016 | Promoting event and act as an liasion officer |
| Entrepreneurship Division of HME ITB | Temporary Responsible Person | 2015 | Act as a temporary responsible person to determine the division activity |

**Work Experience**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Work** | **Year** | **Description** |
| Internship at PT PCI Elektronik Internasional | 2017 | Doing several works of designing circuits using SMT. |
| Freelance on Fiverr Website | 2017 | Translating website containing 36.000 words from english to indonesia |
| Freelance on 99Design Website | 2016 | Designing poster and logo for startup companies and others. |
| Lab Assistant in Laboratorium Dasar Teknik Elektro | 2017 | Assistant of Digital System Lab Work and Digital Signal Processing Lab Work. |

**Skills and Hobbies**

**Language Skills :** Indonesian (Native), English (Intermediate)

**Computer Skills :** C, Pascal, Haskell, VHDL, Altium PCB design, Microsoft Office, Adobe Photoshop CS6, Arduino, FL Studio, MATLAB, Macromedia Flash.

**Hobbies and interests :** Sightseeing, Culinary, Seeking new ideas, Blogging.

**Others :** Interested in doing field project or research.