



# UNIVERSITAS GUNADARMA

SK. No. 92/DIKTI/Kep/1996

Fakultas Ilmu Komputer, Teknologi Industri, Ekonomi, Teknik Sipil & Perencanaan, Psikologi, Sastra

Program Diploma (D3) Manajemen Informatika, Teknik Komputer, Akuntansi Komputer, Manajemen Keuangan dan Pemasaran **Terakreditasi**

Program Sarjana (S1) Sistem Informasi, Sistem Komputer, Teknik Informatika, Teknik Elektro, Teknik Mesin,

Teknik Industri, Akuntansi, Manajemen, Arsitektur, Teknik Sipil, Psikologi, Sastra Inggris **Terakreditasi**

Program Magister (S2) Sistem Informasi, Manajemen, Teknik Elektro, Sastra Inggris, Psikologi, Teknik Sipil

Program Doktor (S3) Ilmu Ekonomi, Teknologi Informasi / Ilmu Komputer.

## KONTRAK PENELITIAN Penelitian Terapan Tahun Anggaran 2019 Nomor: 06a.5/LP/UG/III/2019

Pada hari ini **Jum'at** tanggal **Dua Puluh Sembilan** bulan **Maret** tahun **Dua Ribu Sembilan Belas**, kami yang bertanda tangan di bawah ini :

1. **Dr. Ir. Hotniar Siringoringo, M.Sc** : Ketua Lembaga Penelitian, Universitas Gunadarma, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Gunadarma, yang berkedudukan di Jl. Margonda Raya No. 100 Pondok Cina, Depok, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. **Dr. Hamzah Afandi, ST., MT** : Dosen Fakultas **Teknologi Industri** Universitas Gunadarma, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2019 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

**PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak **Penelitian Terapan** Tahun Anggaran 2019 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

### Pasal 1 Dasar Hukum

**Kontrak Penelitian** ini berdasarkan kepada:

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 01 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara;
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2004 tentang Pemeriksaan Pengelolaan dan Tanggung Jawab Keuangan Negara;
5. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2015 tentang bentuk dan Mekanisme Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum;
7. Peraturan Presiden Nomor 13 Tahun 2015 tentang Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi;
8. Peraturan Presiden Nomor 16 tahun 2018 tentang Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah;

9. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 139/PMK.02/2015 tentang Tata Cara Penyediaan, Pencairan, dan Pertanggungjawaban Pemberian Bantuan Pendanaan Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum;
10. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 32/PMK.02/2018 tentang Standar Biaya Masukan Tahun 2019;
11. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 60/PMK.02/2018 tentang Persetujuan Kontrak Tahun Jamak oleh Menteri Keuangan;
12. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 69/PMK.02/2018 tentang Standar Biaya Keluaran Tahun 2019;
13. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan tinggi Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2015, tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan tinggi;
14. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 69 tahun 2016 tentang Tata Cara Pembentukan Komite Penilaian dan/atau Reviewer Penelitian;
15. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 6 tahun 2018 tentang Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri;
16. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2018 tentang Penelitian;
17. Peraturan Direktur Jenderal Perbendaharaan Kementerian Keuangan Republik Indonesia Nomor 15/PB/2017 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembayaran Anggaran Penelitian Berbasis Standar Biaya Keluaran Sub Keluaran Penelitian;
18. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 209/M/KPT/2018 tentang Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Edisi XII;

## **Pasal 2 Ruang Lingkup**

**PIHAK PERTAMA** memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan dan menyelesaikan **Penelitian Terapan Tahun Anggaran 2019** dengan judul "**Desain dan Implementasi RFID Tag untuk Pemantauan Perkembangan Bibit Tanaman dengan Teknologi CMOS**".

## **Pasal 3 Jangka Waktu**

**Kontrak Penelitian** ini dilaksanakan dalam jangka waktu 1 (satu) tahun.

## **Pasal 4 Dana Penelitian**

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 adalah sebesar **Rp. 149.350.000,- (Seratus Empat Puluh Sembilan Juta Tiga Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah)** sudah termasuk pajak.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

## **Pasal 5** **Hak dan Kewajiban**

**(1) Hak dan Kewajiban PIHAK PERTAMA:**

- a. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk menerima dokumen hasil unggahan di laman SIMLITABMAS dari **PIHAK KEDUA** sebagai berikut:
  1. revisi proposal penelitian
  2. catatan harian pelaksanaan penelitian
  3. laporan kemajuan pelaksanaan penelitian
  4. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan
  5. laporan akhir penelitian
  6. luaran penelitian
- b. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6.

**(2) Hak dan Kewajiban PIHAK KEDUA:**

- a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1);
- b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mengunggah dokumen di laman SIMLITABMAS sebagai berikut:
  1. revisi proposal penelitian
  2. catatan harian pelaksanaan penelitian
  3. laporan kemajuan pelaksanaan penelitian
  4. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan
  5. laporan akhir penelitian
  6. luaran penelitian
- c. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui;
- d. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** laporan penggunaan dana.

## **Pasal 6** **Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian**

- (1) PIHAK PERTAMA** memberikan pendanaan penelitian sebesar: Rp. **149.350.000,- (Seratus Empat Puluh Sembilan Juta Tiga Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah)** yang dibebankan kepada DIPA Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- (2) Pendanaan penelitian** sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** dilaksanakan secara bertahap:
  - a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar **Rp. 104.545.000,- (Seratus Empat Juta Lima Ratus Empat Puluh Lima Ribu Rupiah)**
  - b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar **Rp. 44.805.000,- (Empat Puluh Empat Juta Delapan Ratus Lima Ribu Rupiah)**
  - c. Pembayaran dana luaran tambahan sebesar **Rp. 15.000.000,- (Lima Belas Juta Rupiah)**

- (3) Pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a, diberikan dengan ketentuan apabila revisi proposal penelitian dan Rencana Anggaran Belanja (RAB) telah diunggah ke laman SIMLITABMAS.
- (4) Pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf b, dengan ketentuan apabila **PIHAK PERTAMA** telah menerima dokumen sebagai berikut:
  - a. Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian
  - b. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan.
- (5) Dana luaran tambahan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf c dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** setelah proses validasi.
- (6) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:

Nama	: Dr. Hamzah Afandi
NomorRekening	: 502.20.20394.1
Nama Bank	: Bank DKI
- (7) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggungjawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana, yang disebabkan oleh kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (6).

#### **Pasal 7** **Penggantian Keanggotaan**

- (1) Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian ini dapat dibenarkan apa bila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat(1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (4) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

#### **Pasal 8** **Target Luaran**

- (1) **PIHAK KEDUA** diharapkan dapat mencapai target luaran tambahan penelitian berupa, (**Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional**)
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

#### **Pasal 9** **Laporan Pelaksanaan Penelitian**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa laporan kemajuan dan laporan akhir mengenai luaran penelitian dan rekapitulasi penggunaan anggaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA** yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Kemajuan dan Catatan harian penelitian yang telah dilaksanakan ke SIMLITABMAS paling lambat **16 November 2019**.

- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Akhir, Capaian Hasil, Poster, Artikel Ilmiah dan profil pada SIMLITABMAS paling lambat **16 November 2019**.
- (4) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (1) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
  - a. Bentuk/ukuran kertas A4;
  - b. Di bawah bagian cover ditulis:

**Dibiayai oleh**  
**Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat**  
**Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan**  
**Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi**  
**Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2019**  
**Nomor: 22/AKM/MONOPNT/2019, Tanggal 27 Maret 2019**

#### **Pasal 10** **Monitoring dan Evaluasi**

**PIHAK PERTAMA** dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2019 ini sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi Eksternal oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

#### **Pasal 11** **Penilaian Luaran**

1. Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Apabila dalam penilaian luaran terdapat luaran tambahan yang tidak tercapai maka dana tambahan yang sudah diterima oleh peneliti harus disetorkan kembali ke kas negara.

#### **Pasal 12** **Sanksi**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan Kemajuan, dan/atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** yang apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **PIHAK PERTAMA**.

#### **Pasal 13** **Pembatalan Perjanjian**

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari

atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.

- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

#### **Pasal 14** **Pajak**

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggung jawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

#### **Pasal 15** **Kekayaan Intelektual**

- (1) Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan.
- (2) Setiap publikasi, makalah, dan/atau ekspos dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencantumkan pemberi dana penelitian dalam publikasi ilmiah.
- (3) Hasil penelitian berupa peralatan adalah milik negara dan dapat dihibahkan kepada institusi/lembaga melalui Berita Acara Serah Terima (BAST).

#### **Pasal 16** **Keadaan Kahar**

- (1) **PARA PIHAK** dibebaskan dari tanggung jawab atas keterlambatan atau kegagalan dalam memenuhi kewajiban yang dimaksud dalam **Kontrak Penelitian** disebabkan atau diakibatkan oleh peristiwa atau kejadian diluar kekuasaan **PARA PIHAK** yang dapat digolongkan sebagai keadaan memaksa (*force majeure*).
- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan memaksa (*force majeure*) dalam **Kontrak Penelitian** ini adalah bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blokade, peledakan, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru-hara, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap pelaksanaan **Kontrak Penelitian** ini.
- (3) Apabila terjadi keadaan memaksa (*force majeure*) maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan memaksa (*force majeure*), disertai dengan bukti-bukti yang sah dari pihak yang berwajib, dan **PARA PIHAK** dengan itikad baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

#### **Pasal 17** **Penyelesaian Sengketa**

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

**Pasal 18**  
**Lain-lain**

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Dalam hal **PIHAK KEDUA** berhenti dari jabatannya sebelum **Kontrak Penelitian** ini selesai, maka **PIHAK KEDUA** wajib melakukan serah terima tanggung jawabnya kepada pejabat baru yang menggantikannya.
- (3) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

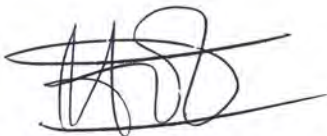
**Pasal 19**  
**Amandemen Kontrak**

Apabila terdapat hal lain yang belum diatur atau terjadi perubahan dalam Kontrak Penelitian ini, maka akan dilakukan amandemen Kontrak Penelitian

**Pasal 20**  
**PENUTUP**

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 2 (dua) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama, dan biaya materai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.

**PIHAK PERTAMA**



**Dr. Ir. Hotniar Siringoringo, M.Sc**  
NIDN: 0309116501

**PIHAK KEDUA**



**Dr. Hamzah Afandi, ST., MT**  
NIDN: 0329047303

Kode>Nama Rumpun Ilmu\* :465/Bidang Teknik Elektro dan Informatika Lain yang Belum Tercantum  
Bidang Fokus\*\* : VII. Material Maju

## **PROPOSAL PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL**

**Institusi**



### **DESAIN DAN IMPLEMENTASI RFID TAG UNTUK PEMANTAUAN PERKEMBANGAN BIBIT TANAMAN DENGAN TEKNOLOGI CMOS**

**TIM PENGUSUL :**

**Ketua :**

**Dr. Hamzah Affandi, ST, MT (NIDN: 0329047303)**

**Anggota Tim :**

**Dr. Eri Prasetyo Wibowo, S.Si. MMSi (NIDN: 0331036604)**

**Dr. Joko Purnomo, ST, MT (NIDN: 0314097104)**

**Dr. Dyah Nur'ainingsih, ST, MT (NIDN:0304017203)**

**UNIVERSITAS GUNADARMA  
JAKARTA**

**JUNI 2017**



**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL INSTITUSI**

Judul Penelitian : Desain dan implementasi RFID Tag Untuk Pemantauan Perkembangan Bibit Tanaman Dengan Teknologi CMOS

Jenis Usulan : Institusi

Bidang Fokus : Material Maju

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 465/Bidang Teknik Elektro dan Informatika Lain Yang Belum Tercantum

Tema Isu Strategis Nasional : Teknologi informasi dan komunikasi (Information & communication technology)

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. HAMZAH AFANDI ST., MT.

b. NIDN : 0329047303

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Program Studi : Teknik Elektro

e. Nomor HP/Surel : 08176738984/hamzah@staff.gunadarma.ac.id

f. Perguruan Tinggi : Universitas Gunadarma

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : ERI PRASETYO WIBOWO

b. NIDN : 0331036604

c. Perguruan Tinggi : Universitas Gunadarma

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : JOKO PURNOMO S.T, M.T

b. NIDN : 0314097104

c. Perguruan Tinggi : Universitas Gunadarma

Anggota Peneliti (3)

a. Nama Lengkap : DYAH NUR AININGSIH S.T, M.T

b. NIDN : 0304017203

c. Perguruan Tinggi : Universitas Gunadarma

Institusi Mitra :

a. Nama Institusi Mitra : Versatile Silicon Tech. CV

b. Alamat : Jalan Sukamulya Indah 1 No.4 Bandung

c. Penanggung Jawab : Eko Fajar Nurprasetyo, B.Eng, MA, P.hD

Lama Penelitian Keseluruhan : 2 tahun

Usulan Penelitian Tahun ke- : 1

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 500,000,000.00

Biaya Penelitian

- diusulkan ke DRPM : Rp 250,000,000.00

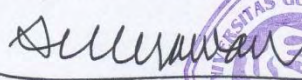
- dana internal PT : Rp 5,000,000.00

- dana institusi lain : Rp 0 /in kind tuliskan: 5000000

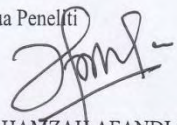
Biaya Luaran Tambahan : Rp 63,000,000.00

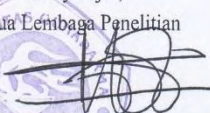
Kota Depok, 02-06-2017

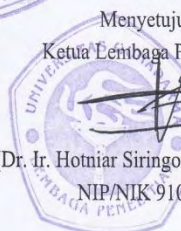
Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri

  
(Prof. Dr. Ir. Bambang Suryawan, MT)  
NIP/NIK 100602



Ketua Peneliti  
  
(Dr. HAMZAH AFANDI ST., MT.)  
NIP/NIK 950579

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian  
  
(Dr. Ir. Hotniar Siringoringo, M.Sc)  
NIP/NIK 910177



## URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Desain dan implementasi RFID Tag Untuk Pemantauan Perkembangan Bibit Tanaman Dengan Teknologi CMOS

2. Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1	Dr. HAMZAH AFANDI ST., MT.	Ketua Pengusul	Desain analog VLSI	Universitas Gunadarma	10.00
2	ERI PRASETYO WIBOWO S.Si	Anggota Pengusul	CMOS design, Image processing, Computer Vision, Teknologi informasi	Universitas Gunadarma	10.00
3	JOKO PURNOMO S.T, M.T	Anggota Pengusul	Desain ADC, Elektronika terapan, Teknologi Informasi	Universitas Gunadarma	10.00
4	Dr DYAH NUR AININGSIH S.T, M.T	Anggota Pengusul	Disain RFID, Elektronika Terapan	Universitas Gunadarma	10.00

3. Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):  
Bio Sensor unsur haran Tertanam pada tag RFID dalam bentuk CHIP
4. Masa Pelaksanaan  
Mulai tahun: 2018  
Berakhir tahun: 2019
5. Usulan Biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang  
- Tahun ke-1: Rp250,000,000  
- Tahun ke-2: Rp250,000,000
6. Lokasi Penelitian (lab/studio/lapangan)  
Pusat studi mikroelektronika dan pengolahan Citra
7. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya)  
Versatile Technology CV
8. Temuan yang ditargetkan (penjelasan gejala atau kaidah, metode, teori, atauantisipasi yang dikontribusikan pada bidang ilmu)  
Purwarupa Tag RFID
9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu (uraikan tidak lebih dari 50 kata, tekankan pada gagasan fundamental dan orisinal yang mendukung pengembangan iptek)  
Mikroelektronika
10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)  
International Journal of Circuit Theory and Applications
11. Rencana luaran HKI, buku, purwarupa atau luaran lainnya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan atau penyelesaiannya

- Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional, tahun ke-1 Target: accepted/published
- Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi, tahun ke-1 Target: accepted/published
- Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Nasional, tahun ke-1 Target: sudah dilaksanakan
- Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Internasional, tahun ke-1 Target: sudah dilaksanakan
- Keynote Speaker dalam pertemuan ilmiah Internasional, tahun ke-1 Target: sudah dilaksanakan
- Keynote Speaker dalam pertemuan ilmiah Nasional, tahun ke-1 Target: sudah dilaksanakan
- Visiting Lecturer Internasional, tahun ke-1 Target: sudah dilaksanakan
- Paten, tahun ke-1 Target: draft
- Paten Sederhana, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Hak Cipta, tahun ke-1 Target: terdaftar
- Merk Dagang, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Rahasia Dagang, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Desain Produk Industri, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Indikasi Geografis, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Perlindungan Varietas Tanaman, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Teknologi Tepat Guna, tahun ke-1 Target: draft
- Buku Ajar (ISBN), tahun ke-1 Target: draft
- Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT), tahun ke-1 Target: Skala 4
- Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi, tahun ke-1 Target: accepted/published
- Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Lokal, tahun ke-1 Target: sudah dilaksanakan
- Keynote Speaker dalam pertemuan ilmiah Lokal, tahun ke-1 Target: sudah dilaksanakan
- Model, tahun ke-1 Target: draft
- Purwarupa/Prototipe, tahun ke-1 Target: draft
- Desain, tahun ke-1 Target: draft
- Karya Seni, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Rekayasa Sosial, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Bahan Ajar, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Tesis, tahun ke-1 Target: draft
- Disertasi, tahun ke-1 Target: draft
- Kebijakan, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Sistem, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Metode, tahun ke-1 Target: draft
- Produk, tahun ke-1 Target: draft
- Strategi, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Keikutsertaan dalam Seminar Internasional, tahun ke-1 Target: draft
- Keikutsertaan dalam seminar Nasional, tahun ke-1 Target: terdaftar

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	ii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN	1
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	8
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	13
REFERENSI	14
LAMPIRAN	16

## **RINGKASAN**

RFID Tag secara fisik merupakan benda kecil yang bisa dipasang pada sebuah kartu untuk keperluan identifikasi dengan memanfaatkan gelombang radio. Dalam Tag ini terdapat informasi dengan proses penyimpanan secara elektronik dan dapat dibaca oleh reader sampai beberapa meter. RFID Tag menjadi suatu alat yang bisa mendukung kebutuhan manusia modern seperti saat ini. Tetapi di Indonesia teknologi RFID tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal. Hal ini sangat relevan dengan penelitian yang diajukan, yaitu melakukan desain dan implementasi RFID tag tertanam dengan biosensor sebagai transducer yang mampu mendeteksi atau mengambil informasi atau data kadar unsur-unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan pada pembibitan tanaman hutan. Penelitian yang dilakukan ini diharapkan bisa menghasilkan model atau perancangan biosensor unsur hara tertanam untuk Chip RFID tag yang bekerja pada frekuensi 13.56 Mhz. Keunggulan dan kelebihan model RFID tag ini adalah bisa digunakan dengan daya 3.7 miliwatt tanpa disentuh dan tidak menggunakan kabel sebagai media transmisi data. Penelitian ini menggunakan media pendukung perangkat lunak Mentor Graphics dengan teknologi AMS 0.35  $\mu\text{m}$ . Sedangkan untuk Fabrikasi chip RFID tag akan dilakukan di CMP-TIMA *Grenoble Perancis*.

*Kata Kunci: RFID, CHIP, biosensor, fabrikasi, Layout, sensor, transducer, Tertanam*

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

*Radio Frequency Identification* atau lebih dikenal dengan RFID merupakan sebuah metode untuk mengidentifikasi sebuah objek dengan menggunakan media tag atau label atau transponder RFID untuk menyimpan dan mengambil data dari objek yang akan diambil informasinya tanpa menggunakan kabel, dengan kata lain memanfaatkan gelombang radio sebagai media transmisi. RFID Tag ini berupa kartu pintar tanpa sentuh yang berukuran kecil dengan rangkaian terpadu yang tertanam pada sebuah media. Saat ini di Indonesia sudah cukup banyak menggunakan aplikasi teknologi RFID, antara lain untuk monitoring BBM, E-KTP, kartu parkir, kartu E-toll, Kartu KRL, kartu busway, beberapa event organizer yang menyelenggarakan sebuah pertunjukan menggunakan tiket masuk berupa gelang pada tangan yang terdapat RFID tag. Dari contoh-contoh yang ada tersebut adanya RFID tag ini sangat membantu kebutuhan yang berkaitan dengan data atau informasi. RFID tag dirancang dan diimplementasikan dengan menggunakan teknologi CMOS yang saat ini sudah mendominasi dalam dunia industri elektronika dan teknologi informasi.

Apabila dilihat dari kondisi alam di Indonesia yang sebagian besar masih berupa hutan yang sudah banyak yang rusak akibat ulah manusia yang menebang hutan untuk kepentingan pribadi maupun kelompok tertentu yang dapat menimbulkan bencana. Saat musim kemarau timbul bencana kekeringan, saat musim hujan timbul bencana banjir.

Menurut World Resource Institute, Indonesia telah kehilangan hutan aslinya sebesar 72%. Sedangkan informasi yang diperoleh dari Badan Planologi Dephut (2003), bahwa Hutan tropis di Indonesia mengalami penyusutan besar-besaran yang tidak terkendali akibat penebangan liar dan pembakaran. Kerusakan hutan 1.6 juta hectare per tahun (1985-1997), sedangkan periode 1997-2000 menjadi 3.8 juta hectare per tahun. Dari data tersebut menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara dengan tingkat kerusakan hutan tertinggi di dunia.

Oleh karena kondisi tersebut, maka salah satu usaha untuk mengembalikan kondisi hutan tropis adalah dengan mengembangkan pembibitan tanaman keras yang dipantau menggunakan teknologi RFID. Pemantauan dilakukan dengan menggunakan RFID tag yang tertanam untuk mencatat data atau informasi unsur-unsur hara yang diperlukan untuk perkembangan pembibitan.

Tujuan utama dalam penelitian ini adalah mendisain dan mengimplementasikan RFID tag dengan biosensor yang tertanam pada media tanam untuk memonitoring unsur-unsur hara yang dibutuhkan dalam proses pembibitan tanaman tersebut. RFID tag dengan sensor tertanam ini merupakan rangkaian terpadu berbasis teknologi CMOS dengan daya 3,7 miliwatt. Sasaran penelitian ini adalah menghasilkan RFID tag dengan biosensor tertanam untuk memantau unsur-unsur hara yang diperlukan dalam proses pembibitan tanaman hutan tropis.

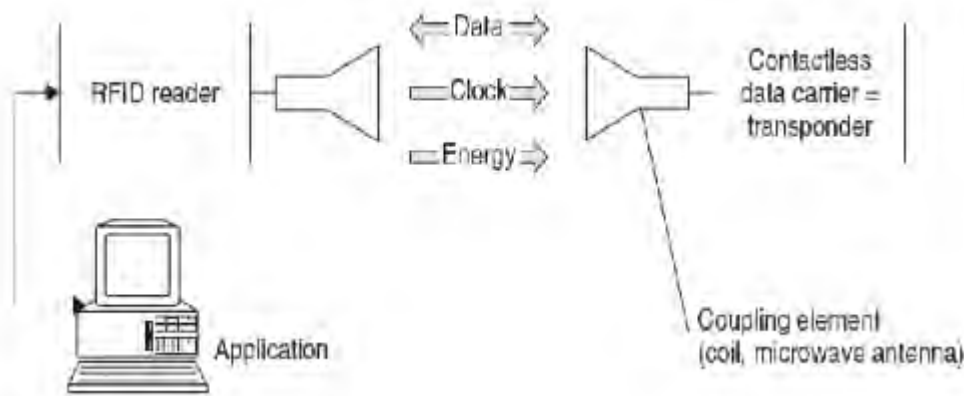
Tabel 1. Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran				Indikator Capaian	
		Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS	TS+1
1	Artikel ilmiah dimuat di Jurnal	Internasional bereputasi	V		Submitted	Accepted
		Nasional Terakreditasi	V		Submitted	Accepted
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Internasional Terindeks	V		Sudah dilaksanakan	Sudah dilaksanakan
		Nasional	V		Sudah dilaksanakan	Sudah dilaksanakan
3	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional			Terdaftar	Dilakukan
		Nasional	V		Terdaftar	Dilakukan
4	<i>Visiting Lecturer</i>	Internasional			Terdaftar	Dilakukan
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten	V		Draft	Terdaftar
		Paten sederhana			Tidak ada	Tidak ada
		Hak cipta	V		Draft	Terdaftar
		Merek dagang			Tidak ada	Tidak ada
		Rahasia dagang			Tidak ada	Tidak ada

		Desain Produk Industri			Tidak ada	Tidak ada
		Indikasi Geografis			Tidak ada	Tidak ada
		Perlindungan Varietas Tanaman			Tidak ada	Tidak ada
		Perlindungan Topologi Sirkuit Terpadu			Tidak ada	Tidak ada
6	Teknologi Tepat Guna	V			Tidak ada	Draft
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/Rekayasa Sosial	V			Draft	Produk
8	Buku Ajar (ISBN)	V			Draft	Editing
9	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)	V			4	4

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

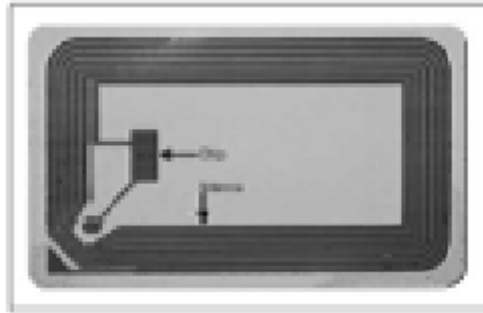
RFID menggunakan frekuensi transmisi sinyal radio dalam mengidentifikasi sebuah objek. Sistem kerja RFID minimal membutuhkan 3 bagian utama; yaitu sebuah tag (sebagai transponder), sebuah reader (sebagai interrogator), dan sebuah antenna (sebagai *coupling device*) [Finkenzeller, K., 2010]. Reader yang terhubung dengan sebuah komputer sebagai pemroses lebih lanjut data yang terdapat dalam tag dan yang bertindak untuk mengambil suatu keputusan. Transfer data merupakan salah satu bagian penting RFID. Hal ini terjadi pada saat sebuah tag terhubung dengan sebuah reader, dikenal dengan istilah “*coupling*”, melalui antenna yang terpasang pada tag dan reader, seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Komponen utama sistem RFID [Finkenzeller, K., 2010]

Tag RFID atau *Transponder* terdiri dari antenna dan *microchip* seperti pada gambar 2. Sebuah *chip* bisa berukuran sangat kecil, sekitar 0,4 mm. Chip mampu menyimpan nomor seri yang unik atau data/informasi lainnya sesuai dengan kebutuhan dan jenis memori nya. Jenis memori ada yang *read-only*, ada yang *read-write*, atau *write-onceread-many*. Antena

yang berfungsi mengirimkan sinyal informasi dari dan ke reader atau tag. Pada umumnya jarak atau radius pembacaan diindikasikan dengan besar antenna. Semakin besar antenna, semakin jauh radius/rentang pembacaan data/informasi. Tag tersebut tertanam dalam objek yang akan diambil data/informasi. Tag RFID tertanam dapat di-scan dengan reader yang bergerak maupun stasioner melalui gelombang radio.



Gambar 2. Tag RFID

- Tag RFID
- TagRFID pasif dan aktif (penelitian ini menggunakan tag RFID pasif)

Studi pendahuluan :

Purwarupa atau prototipe biosensor yang pertama kali diusulkan oleh Clark dan Lyon pada tahun 1962 [Clark, L.C, 1962]. Metode analisis untuk mendeteksi organisme sebenarnya mengeksploitasi pengenalan molekul antara enzim dan akseptor. Konsep dasarnya adalah meletakkan enzim di dekat permukaan elektroda.

Konsep ini melibatkan penempatan enzim di dekat permukaan elektroda, dimana enzim ini mampu mengkatalisis reaksi. Analisis ini berbasis pada pengukuran konsumsi reaktan elektif ( $O_2$ ) dan produksi produk electroactive ( $H_2O_2$ ) [Diamond, D, 1998]. Mekanisme penginderaan biosensor tergantung pada spesifisitas biologis reaksi enzim-dikatalisasi dan selektivitas elektroda selektif ion, dan karenanya, karakteristik biosensor sangat terkait dengan selektivitas elektroda selektif ion. Enzim elektroda adalah transduser kimia miniatur yang berfungsi dengan menggabungkan prosedur elektrokimia dengan aktivitas enzim amobil.

Pada tahun 1967, Updike dan Hicks menggunakan oksidase glukosa bergerak pada gel untuk mengukur konsentrasi glukosa dalam solusi biologis dan dalam jaringan in vitro [Updike, S.J., 1967Updike, S.J]. Mulai saat ini, banyak penelitian yang ditujukan untuk pengembangan



biosensor, seperti O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, H + NH<sub>3</sub>, elektroda CO<sub>2</sub> dan ion-sensitif transistor efek medan (transistor efek medan peka-ion) [Bergveld, P., 2003]. Sebuah transistor efek medan peka-ion dapat dianggap sebagai tipe khusus dari MOSFET tanpa logam atau polysilicon pintu gerbang, dengan gerbang dilapisi dengan lapisan ion-sensitif hidrogen [Chi, L.L., 2000]. Gerbang transistor efek medan peka-ion secara langsung terkena solusi buffered untuk mendeteksi konsentrasi ion hidrogen. Diperpanjang bidang gerbang transistor efek (EGFET) adalah struktur penginderaan lain yang mengisolasi FET dari lingkungan kimia.

Biosensor terutama terdiri dari dua bagian. Bagian pertama adalah unsur penginderaan yang menerima sinyal input untuk sensor biologis. Hal ini dapat menjadi molekul organisme, jaringan atau pengakuan molekul unsur sel-sel individual. Bagian lain adalah sirkuit elektronik yang memproses sinyal elektronik terukur dari elemen penginderaan dan output hasil pengolahan [Webster, J.G., 2010]. Oleh karena itu, cara untuk mendapatkan informasi biologis yang akurat cepat dari elemen penginderaan dan sirkuit pengolahan menerima banyak perhatian dari para peneliti [Wang, W.S., 2011; Iniewski, K., 2008]. sensor elektrokimia banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti diagnosis penyakit, pemeriksaan makanan dan pemantauan lingkungan, karena reaksi cepat mereka, selektivitas tinggi, sensitivitas tinggi, dan kesederhanaan [Lin, C.Y., 2010].

Dalam penelitian ini, berdasarkan metode potensiometri, sebuah sirkuit instrumentasi elektronik dirancang untuk mendeteksi konsentrasi ion H<sup>+</sup> dan urea dengan menggunakan H<sup>+</sup> ion-selektif elektroda dan elektroda urea. Kinerja sistem untuk mendeteksi konsentrasi ion H<sup>+</sup> dapat mencapai akurasi yang sama dengan pH meter komersial. Deteksi konsentrasi urea menggunakan biosensor urea berdasarkan pengukuran konsentrasi H<sup>+</sup> ion memiliki rentang dinamis antara 0,25 dan 64 mg / dL. Workability dari sistem penginderaan diverifikasi oleh hasil pengukuran.

- Paper dari jurnal “A Novel Instrumentation Circuit for Electrochemical Measurements” , Li-Te Yin, Hun-Yu Wang,
- Perancangan ADC Delta-sigma pada RFID tag dengan sensor tertanam berbasis teknologi CMOS 0.35 μm pada frekuensi 13.56 Mhz.

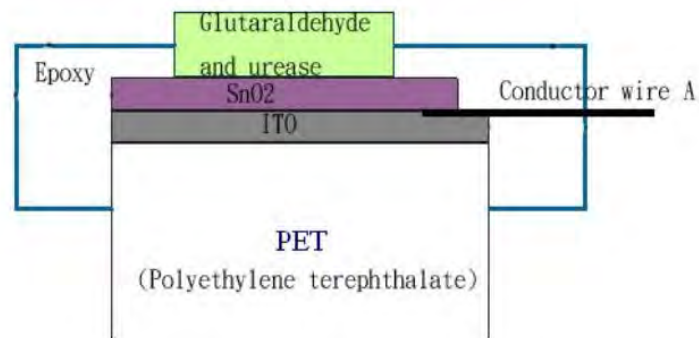
Hasil yang sudah dicapai : layout RFID tag dengan masukan berupa tegangan hasil sensor yang tertanam

Kaitan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pembuatan biosensor yang mengubah data riil menjadi bentuk tegangan (transducer) yang dikonversikan dari data analog menjadi data digital (ADC), sehingga data atau informasi tersebut bisa disimpan dalam RFID tag.

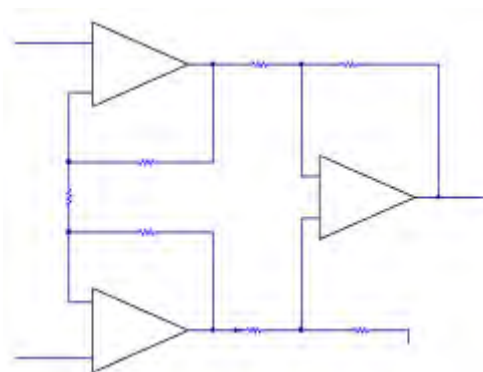
Definisi transduser menurut William D.C (1993) adalah sebuah perangkat yang mengubah nilai fisik non listrik (suhu, suara, cahaya, dan lain-lain) menjadi sinyal listrik (tegangan, arus, kapasitas, dan lain-lain)

Sedangkan Sensor menurut D Sharon, dkk (1982) adalah peralatan yang mempunyai fungsi untuk mendeteksi sinyal yang berasal dari perubahan energi , contohnya energi listrik, energi fisika, energi kimia, energi biologi, energi mekanik dan lain-lain.

Persyaratan yang diperlukan sensor dan transduser adalah Linearitas, Sensitivitas, dan tangapan waktu.

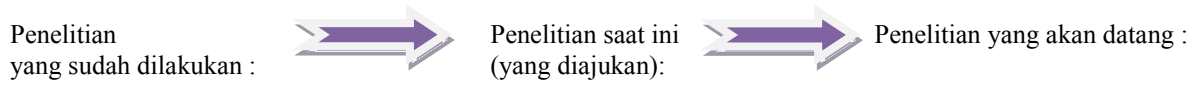


Gambar 3. Susunan elektroda pada jenis ion-kontak



Gambar 4 . Rangkaian penguat instrumentasi

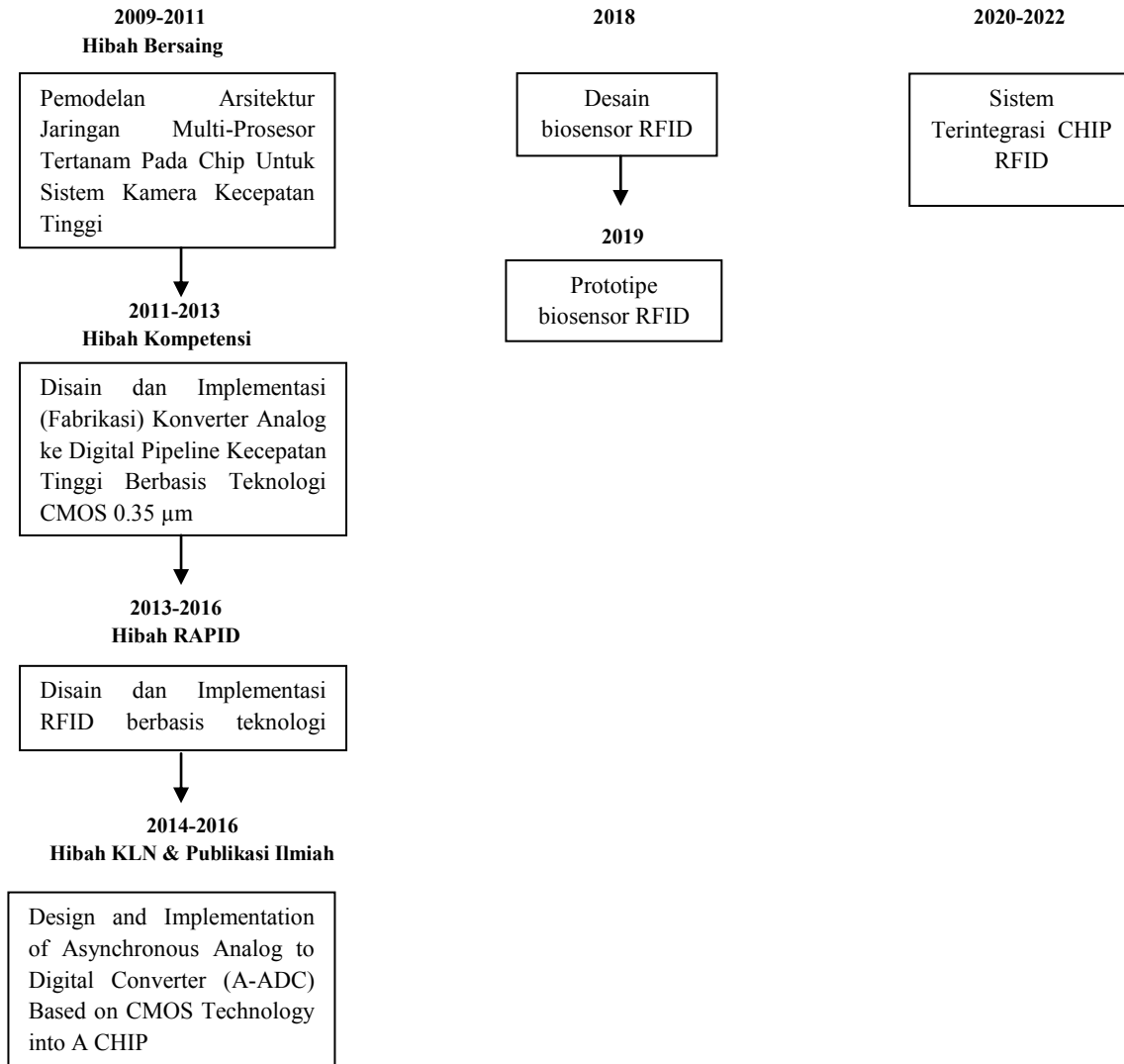
Peta jalan penelitian keseluruhan :



Penelitian yang sudah dilakukan :

Penelitian saat ini (yang diajukan):

Penelitian yang akan datang :



Tim peneliti sudah bekerja pada bidang perancangan *system on chip* (SoC) dengan menggunakan teknologi CMOS mulai tahun 2007. Sekarang ini masih mempunyai mitra kerjasama penelitian dengan Universite de Bourgogne Prancis.

Perangkat lunak Mentor Graphics yang berlisensi dengan teknologi AMS 0.35  $\mu\text{m}$  merupakan aplikasi yang digunakan oleh tim peneliti. Perangkat lunak tersebut menjadi peralatan utama dalam melaksanakan perancangan Soc dengan teknologi CMOS, mulai dari perancangan skematik, simulasi sinyal keluaran, sampai pada perancangan layout dan proses verifikasi.

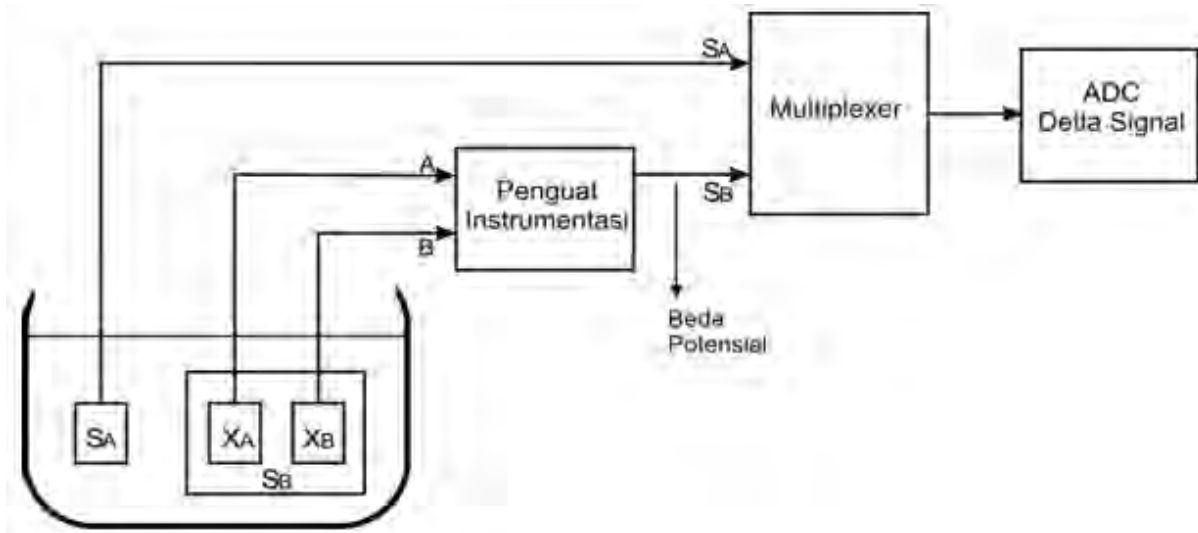
Kelebihan utama teknologi CMOS adalah pada pengelolaannya yang bisa disatukan dengan sensor yang tertanam dan elemen-elemen pengolahannya pada tingkat yang sederhana. Hal ini memperlihatkan teknologi CMOS mempunyai peluang yang besar dalam mempermudah proses perancangan dan pembuatan sebuah chip. Teknologi CMOS yang dilihat dari ukuran fisik mengalami banyak perkembangan, mulai dari teknologi 0.6  $\mu\text{m}$ , 0.35  $\mu\text{m}$ , 0.13  $\mu\text{m}$  dan berkembang sampai 90 nm.

Usulan penelitian ini mempunyai peluang besar untuk dipatenkan, karena penelitian yang sejenis masih berkembang terus, dari segi ukuran, asupan daya yang semakin kecil, ketepatan data atau informasi yang dikirimkan, juga dari sisi kestabilan.

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Konfigurasi sensor**

Penelitian ini adalah lanjutan dari penelitian sebelumnya, yaitu bagaimana sebuah ADC Delta-Sigma menerima salah satu data dari dua sensor yang tertanam melalui selektor multiplexer, data yang diterima ADC berupa beda potensial (tegangan). Dua sensor tertanam adalah sensor suhu ( $S_A$ ) yaitu untuk memantau suhu media tanam, dan biosensor ( $S_B$ ) untuk mengukur unsur hara dalam media tanam. Saat ini penelitian yang akan dilakukan adalah perancangan biosensor yang tertanam pada media tanam pembibitan tanaman keras seperti pada gambar 5. Biosensor ( $S_B$ ) yang tertanam digunakan untuk memantau kadar unsur-unsur hara yang terdapat di dalam media tanam dan diubah menjadi beda potensial (tegangan).



Gambar 5. Struktur sistem untuk pengukuran beda potensial

Biosensor ( $S_B$ ) yang tertanam pada media tanam mempunyai bahan dasar *Polyethylene terephthalate* (PET) dan terdiri dari dua lempeng elektroda ( $X_A$  dan  $X_B$ ). Dua lempeng elektroda ini yang akan diukur nilai beda potensialnya. Beda potensial yang diperoleh menjadi masukan pada penguat instrumentasi dan masih berupa data analog. Data atau informasi dari sensor suhu ( $S_A$ ) dan data dari biosensor ( $S_B$ ) menjadi masukan pada blok multiplexer yang berfungsi untuk memilih salah satu data dari dua sensor tersebut. Data atau informasi tersebut masih berupa data analog yang harus diubah menjadi data digital menggunakan ADC Delta-Sigma dan disimpan dalam tag RFID.

Untuk merancang sistem Biosensor ( $S_B$  dan  $S_A$ ) dalam bentuk teknologi semikonduktor dengan teknologi CMOS maka,

Langkah pertama yang dilakukan adalah memperoleh perangkat lunak *Mentor Graphics* dengan tambahan fungsi dan fitur-fitur yang lebih lengkap sehingga proses perancangan skematik, simulasi sinyal, perancangan layout sampai pada proses verifikasi dapat dilakukan dengan cepat, dan lebih presisi sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Langkah kedua, merancang sensor dengan menyesuaikan bahan ke dalam teknologi CMOS dan menjadikan sebuah layout sehingga dapat diintegrasikan dengan komponen bahan RFID yang telah dirancang sebelumnya.

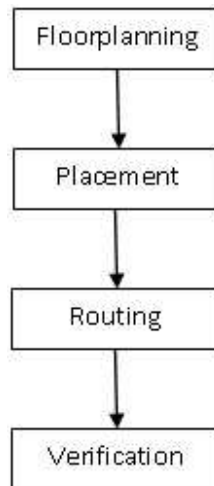
Setiap blok perancangan disimulasikan terlebih dahulu dengan tujuan untuk melihat kembali kinerja masing-masing blok sebelum proses penggabungan. Setelah proses penggabungan juga dilakukan simulasi dan verifikasi kembali.

Apabila hasil simulasi dari tahap penggabungan sudah sesuai dengan yang diharapkan, proses berikutnya adalah perancangan layout dengan memperhitungkan tataletak dan efisiensi posisi masing-masing komponen dengan tujuan untuk memaksimalkan luas area. Tahap akhir ini membutuhkan ketelitian yang cukup baik karena berhubungan dengan fabrikasi, ukuran fisik yang harus dibuat sekecil mungkin. Perancangan arsitektur atau tata letak setiap komponen harus disusun dengan rapi, tetapi tidak mengubah hasil yang diharapkan. Proses ini tetap memperhitungkan disipasi yang mungkin saja mempengaruhi atau menimbulkan gangguan sinyal data atau noise yang akan dikirimkan. Disamping itu ada pula verifikasi IC dengan menggunakan DRC (*Design Rules Check*) dan LVS (*Layout Versus Schematic*) untuk mensimulasikan desain layout.

Verifikasi menggunakan DRC adalah suatu metode pada perangkat lunak mentor graphics untuk *checking device* yang dipilih apakah sudah sesuai atau belum desain dengan aturan-aturan geometri pada Teknologi AMS 0.35  $\mu\text{m}$ . DRC untuk mengecek material atau bahan yang digunakan untuk desain CMOS. Contoh material yang dimaksud seperti metal, poly, substrat. Apabila masih ditemukan kesalahan atau *warning* pada saat cek DRC, maka dapat dilakukan verifikasi ulang sampai tidak ditemui kesalahan lagi.

Verifikasi menggunakan LVS adalah sebuah metode untuk membandingkan nilai komponen, jalur-jalur, dan properti (W/L) pada layout dengan komponen, jalur-jalur, dan properti pada skematik rangkaian. Untuk lebih jelasnya diperlihatkan pada gambar 6.

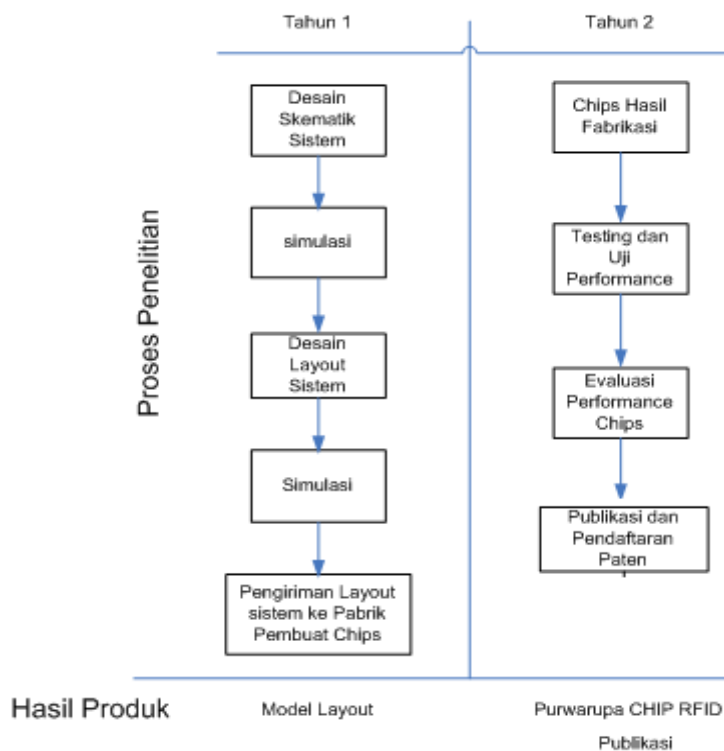
*Floorplanning* adalah proses untuk memperkirakan atau estimasi area dalam pembuatan skema per blok untuk layout yang lebih terperinci. *Placement* merupakan tahap kedua yaitu menentukan penempatan komponen-komponen pada masing-masing blok sesuai dengan ukuran jarak atau desain geometri. Tahap ketiga adalah *Routing* yaitu sebuah proses menghubungkan komponen satu dengan yang lain sesuai dengan jalurnya.



Gambar 6: Alur dasar proses desain fisik

Tahap terakhir adalah *Verification* merupakan proses pengecekan apakah rancangan layout sudah sesuai dengan rancangan skematik.

Apabila layout sudah sesuai dengan harapan, maka layout ini dikirim ke pabrik pembuat chip CMP-TIMA Prancis. Proses Fabrikasi dilakukan di luar negeri karena di Indonesia belum ada pabrik pembuat CHIP.



Gambar 7. Proses dan produk penelitian

Bagan proses dan produk hasil penelitian yang lebih terperinci pada TS (tahun 1 : tahun 2018) dan TS+1 (tahun 2 : tahun 2019) dapat dilihat pada Gambar 7.

Penelitian ini dilakukan di Pusat Studi Mikroelektronika dan Pengolahan Citra, bekerjasama dengan Program Doktor Teknologi Informasi, Jurusan Sistem Komputer, Jurusan Teknik Elektro Universitas Gunadarma dan dari pihak industri yaitu *Versatile Silicon Technologies, CV*.

Dalam susunan organisasi adalah sebagai berikut :

- Ketua Tim : Dr. Hamzah Afandi, ST, MT  
 Anggota Tim : 1. Dr. Eri Prasetyo Wibowo, S.Si. MMSi  
 2. Dr. Joko Purnomo, ST, MT.  
 3. Dr. Dyah Nur'ainingsih, ST, MT

Masing-masing peneliti mempunyai tugas spesifik dan waktu kegiatan penelitian sebagai berikut :

No	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Dr. Hamzah Afandi, ST., MT. / 0329047303	Universitas Gunadarma	Teknik Elektro	10	Koordinasi kegiatan, kontak person dengan pabrik pembuat chip, mitra industri, approval dan verifikasi hasil akhir.
2	Dr. Eri Prasetyo Wibowo, S.Si, MMSi /0331036604	Universitas Gunadarma	Elektronika Informatika	10	PJ perangkat lunak desain, mulai instalasi sampai maintenance, supervisi simulasi system desain
3	Dr. Joko Purnomo, ST, MT. /0314097104	Universitas Gunadarma	Sistem Komputer	10	Desain analog (sensor), secara perhitungan teori dan desain layout, simulasi, Testing dan uji coba Chips
3	Dr. Dyah Nur'ainingsih, ST, MT /0304017203	Universitas Gunadarma	Teknik Elektro	10	Desain analog (sensor), secara perhitungan teori dan desain skematik, simulasi., Testing dan uji coba Chips



## BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

### 4.1. Anggaran Biaya

Penelitian ini termasuk dalam Bidang Fokus sesuai dengan PMK tentang SBK Sub Keluaran Penelitian dan Tabel 2, maka anggaran yang diajukan sebesar Rp. 500.000.000

Tabel 2. Ringkasan Anggaran Biaya Penelitian Strategis Nasional yang diajukan setiap tahun

NO.	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan	
		Tahun ke-1	Tahun ke-2
1.	Honorarium untuk pelaksana, petugas laboratorium, pengumpul data, pengolah data, penganalisis data, honor operator, dan honor pembuat sistem (maksimum 30% dan dibayarkan sesuai ketentuan)	82.000.000	82.000.000
2.	Pembelian bahan habis pakai untuk ATK, fotocopy, surat menyurat, penyusunan laporan, cetak, penjilidan laporan, publikasi, pulsa, internet, bahan laboratorium, langganan jurnal (maksimum 60%)	103.500.000	134.500.000
3.	Perjalanan untuk biaya survei/sampling data, seminar/workshop DN-LN, biaya akomodasi-konsumsi, perdiem/lumpsum, transport (maksimum 40%)	51.000.000	20.500.000
4.	Lain-lain : Pengolahan data, Laporan Publikasi, seminar, paten	14.000.000	14.000.000
	Jumlah	250.500.000	251.000.000

### 4.2. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Tahun 1				Tahun 2			
1.	Desain Skematik dan simulasi, desain layout dan simulasi	■	■						
2.	Cek layout akhir			■	■				
3.	Desain layout yang siap fabrikasi					■	■	■	
4.	Testing prototipe chip								■
5.	Publikasi dan pendaftaran hak cipta				■				■
6.	Laporan				■				■

## REFERENSI

- Afandi, H. , 2009, “Desain Konverter Analog Ke Digital Pipeline Berbasis Teknologi CMOS Tertanam Dengan Sensor Untuk Aplikasi Kamera Kecepatan Tinggi”, Disertasi , Universitas Gunadarma, Depok, Indonesia.
- Bergveld, P. Thirty years of ISFETOLOGY: What happened in the past 30 years and what may happen in the next 30 years. *Sens. Actuators B Chem.* 2003, 88, 1–20.
- Chi, L.L.; Chou, J.C.; Chung, W.Y.; Sun, T.P.; Hsiung, S.K. Study on extended gate field effect transistor with tin oxide sensing membrane. *Mater. Chem. Phys.* 2000, 63, 19–23.
- Clark, L.C.; Lyons, C. Electrode system for continuous monitoring in cardiovascular surgery. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1962, 102, 29–45.
- Diamond, D. *Principles of Chemical and Biological Sensors*; Wiley: New York, NY, USA, 1998.
- Fangming Deng, Yigang He, C. Z. and Feng, W. , 2014 , “A CMOS Humidity Sensor for Passive RFID Sensing Applications”. *Sensors*.
- Finkenzeller, K., 2010, *RFID Handbook Fundamentals And Applications In Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification And NearField Communication*, Third Edition. A John Wiley and Sons, Ltd., Publication, third edition edition.
- Helmeste, M. , 2005, “Passive RFID Sensors” , Lecturer Notes RF MEMS group , Li-Bachman labs.
- Hong, Y., Chan, C. F., Guo, J., Ng, Y. S., Shi, W., Leung, L. K., Leung, K. N., Choy, C. S., and Pun, K. P. , 2008 , “Design of Passive UHF RFID tag in 130nm CMOS Technology” , <http://www2.ee.cuhk.edu.hk/mho/rfidtag/configurable/>.
- Iniewski, K. *VLSI Circuits for Biomedical Applications*; Artech House, Inc.: Norwood, MA, USA, 2008.
- Lin, C.Y.; Lai, Y.H.; Balamurugan, A.; Vittal, R.; Lin, C.W.; Ho, K.C. Electrode modified with a composite film of ZnO nanorods and Ag nanoparticles as a sensor for hydrogen peroxide. *Talanta* , 2010, 82, 340–347.
- Munnangi, S., Haobijam, G., Kothamasu, M., Paily, R., and Kshetrimayum, R. , 2008, “Cmos Capacitive Pressure Sensor Design and Integration with RFID tag for Biomedical Applications” , In International Technical Conference of IEEE Region.10,TENCON.
- Neumann, F., Sathyamurthy, M., Kotynia, L., Hennig, E., and Sommer, R. , 2012, “Uvm-based Verification of Smart-sensor Systems” , 2012 International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD).
- Shun, L. C. , May, 2007, “RFID Tag Design”, PhD thesis, Department of Electronic Engineering, The Chinese University of Hong Kong.

- Urdike, S.J.; Hicks, G.P. The enzyme electrode. *Nature* 1967, 214, 986–988.
- Wang, W.S.; Huang, H.Y.; Chen, S.C.; Ho, K.C.; Lin, C.Y.; Chou, T.C.; Hu, C.H.; Wang, W.F.; Wu, C.F.; Luo, C.H. Real-time telemetry system for amperometric and potentiometric electrochemical sensors. *Sensors* 2011, 11, 8593–8610.
- Webster, J.G. *Medical Instrumentation Application and Design*; Wiley: New York, NY, USA, 2010
- Wibowo, E. P. and Huda, N. , 2007, “Disain Skematik, Layout dan Simulasi dengan Menggunakan Perangkat Lunak Mentor Graphics” , Universitas Gunadarma.
- Yin, L.T., Wang, H.Y., Lin, Y.C. and Huang, W.C., 2012 , “A Novel Instrumentation Circuit for Electrochemical Measurements” , *Sensors*, 12(7), pp.9687-9696.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota Peneliti

#### KETUA TIM

##### A. IDENTITAS DIRI

1.	Nama Lengkap	Dr. Hamzah Afandi.,ST,MT
2.	Jenis kelamin	Laki-laki
3.	Jabatan Fungsional	Lektor
4.	NIP	950597
5.	NIDN	0329047303
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Surabaya, 29 Aril 1973
7.	Alamat e-mail	<a href="mailto:hamzah@staff.gunadarma.ac.id">hamzah@staff.gunadarma.ac.id</a>
8.	Alamat Rumah	JL Kuningan 3 no 115 Kemirimuka Beji Depok
9.	Nomor HP	08176738984
10.	Alamat kantor	Komplek Poin Mas Blok A5 No. 1 Pancoran Mas , Depok
11.	Nomor Telp./Fax	021)
12.	Lulusan yang telah dihasilkan	S1= 23 Orang, S2= 1 Orang,
13.	Matakuliah yang diampu	1. Elektronika Dasar 2. Elektronika Medis 3. Elektronika Lanjut 4. Perancangan Elektronika Berbantuan Komputer 5. Mikrokomputer 6. Intrumentasi Elektronika 7. Mikroprosesor dan Interfacing 8. Elektronika Industri 9. Sistem Digital

##### B. RIWAYAT PENDIDIKAN

Program:	S1	S2	S3
Nama PT	Univ. Gunadarma, Jakarta	Univ. Gunadarma Jakarta	Univ. Gunadarma sandwich Univ. Burgundy France
Bidang Ilmu	Elektronika Device	Elektronika Device	Teknologi Informasi
Tahun Masuk- Lulus	1996-1998	1999-2002	2003-2009
Judul Skripsi/Thesis/	Adaptor Presisi Digital untuk Laboratorium	Rancang Bangun Video Digitizer	Studi Desain ADC dengan Teknologi CMOS

Disertasi		Melalui EPP Port	
Nama Pempimbing/ Promotor	Drs. Soebiyantoro., ME ng	Prof DR. Sarifuudin Madenda	Prof DR. Busono dan DR. Eri Prasetyo

### **C. PENGALAMAN PENELITIAN**

No	Tahun	Judul Penelitian	Pen Danaan	
			Sumber	Jml (juta Rp)
1.	2010	Sensor Kamera CMOS	UG- Univ. Burgundy	300
2.	2009	Design Adder Using TGS	UG	10
3.	2008	Embedded analog CMOS Neural network Inside High Speed Camera	UG	20
4.	2008	Design High Speed CMOS OP-AMP	UG	10
5.	2007	Reduksi COS $\phi$ untuk Rumah Tinggal	Kopertis	3.5
6.	2011- 2012 (Anggota)	DISAIN DAN IMPLEMENTASI (Fabrikasi) KONVERTER ANALOG KE DIGITAL PIPELINE KECEPATAN TINGGI BERBASIS TEKNOLOGI CMOS 0.35 $\mu$ m	Penelitian Kompetensi Dikti	93
7.	2013 (Anggota)	TO DESIGN THE ANALOG TO DIGITAL CONVERTER (ADC) BY USING ASYNCHRONOUS METHOD AIMS AT PRODUCING ADC CHIP FOR VIDEO SIGNAL CONVERSION APPLICATION	Kerjasama dan Publikasi Internasional DIKTI	174
8	2014- 2016 (Ketua)	Disain dan Implementasi RFID Berbasis Teknologi CMOS	Hibah RAPID Dikti	900

### **D. PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta Rp)
1.	2013	Pendampingan Program Tayangan Bimbingan Belajar Persiapan Ujian Nasional Tingkat SMA-SMK-SMP	MGS-TV Bogor	15
2.	2014	Penyuluhan Digital Signal Processing	PT. Graha Sumber Prima Elektronik	10
3	2015	Penyuluhan Ekonomi Teknik di PT.	PT. Graha Sumber	10

		Graha Sumber Prima Elektronik	Prima Elektronik	
4	2016	Penyuluhan mengenai "Design of Filter Circuits"	PT. Graha Sumber Prima Elektronik	10

#### E. PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/ Tahun
1	Design and Implementation of ADC Implanted in 10 000 frame/s High-Speed CMOS Sensor	IJCEE Singapura	Vol. 4, No. 6 December 2012

#### F. PEMAKALAH SEMINAR ILMIAH (*Oral Presentation*)

No.	Nama Temu Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan tempat	ISBN/ISSN
1.	International Conference on Embedded Systems and Intelligent technology, ICESIT Chiang Mai Thailand 2010	Design Low Power 135 mW Pipeline ADC With Speed 80 MSPS 8-bit,	Feb. 2010 Chiang Mai Thailand 2010	ISBN 978-974-672-477-7
2.	Prosiding KOMMIT 2010, Bali Indonesia	Perancangan Asinkron ADC Kecepatan Tinggi Menggunakan CMOS Teknologi AMS 0,35 $\mu\text{m}$	Nov. 2010 Bali Indonesia	1411-6286
3	(ICSEM), Manila, Philipines	High Speed Asynchronous ADC In CAD Mentor Graphics AMS 0,35 $\mu\text{m}$ CMOS	June 2010 Manila Philipines	978-1-4244-7577-3
4	Seminar Nasional Teknologi Industri SNTI 2009, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)	Disain Penguat Operasional Ampifier (OP-AMP) Dua Stage Untuk Aplikasi ADC Pipeline Dengan Kecepatan Tinggi Menggunakan CMOS Teknologi AMS 0,35 $\mu\text{m}$ .	Agus. 2009 Semarang Indonesia	ISBN: 978-602-95235-0-8.
5	The 11 <sup>th</sup> Industrial Electronis Seminar 2009, EEPIS-Institut Teknologi Surabaya, 21 Oktober 2009.	Design of Neural Network Circuit Inside High Speed Camera Using Analog CMOS 0,35 $\mu\text{m}$ Technology,	Okt. 2009 Surabaya Indonesia	
	International , 1 <sup>st</sup> Asia Symposium on Quality Electronic Design ASQED ASIA 2009, Kuala Lumpur	Embedded Analog CMOS Neural Network Inside High Speed	Juli 2009 Kuala Lumpur	ISBN 978-1-4244-4952-1 Library of

	Malaysia	Camera, , 15-16 Juli 2009.	Malaysia	Congress Number 2009906264  IEEE Catalog Number CFP0983H
	International Conference on Embedded Systems and Intelligent technology, ICESIT Chiang Mai Thailand 2010	Embedded Neural Network Circuit Inside High Speed Camera	Feb. 2010  Chiang Mai Thailand	ISBN 978-974-672-477-7
11	ICNMED, Hongkong 19-20 dec. 2012	A 8-bits ADC Design in AMS 0.35 $\mu\text{m}$ CMOS Process for High Speed Communication System	19-20 Dec. 2012  Hongkong	
12	ICNMED, Hongkong 19-20 dec. 2012	A Comparison Study of Three of Input Buffer Designed Using 0.35 $\mu\text{m}$ CMOS Technology	19-20 Dec. 2012  Hongkong	
13	International Conference on Electrical, Electronics and Mechatronics (ICEEM 2015), Phuket, Thailand, 20-21 Desember 2015	Design and Implementation RFID based CMOS 0,35 $\mu\text{m}$	20-21 Desember 2015  Phuket Thailand	

#### G. PENGALAMAN PENULISAN BUKU

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	Instalasi Mentor Graphics (IC Flow) pada sistem Operasi Linux	2006	60	Gunadarma Press
2	Konsep dan Disain ADC berbasis CMOS	2013	450	Graha Ilmu
3	Sintetis Desain Layout Digital	2016	158	Gunadarma press

#### H. PEROLEHAN HKI

No.	Judul /Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor Pendaftaran/Sertifikat
1.	Peubah analog ke digital kecepatan tinggi	2012	Paten	Proses Pengajuan

#### I. PENGALAMAN RUMUSAN KEBIJAKAN PUBLIK/REKAYASA SOSIAL LAINNYA

No.	Tahun	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tempat Penerapan	Respons Masyarakat
1				

#### J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan hibah **Penelitian Strategis Nasional Institusi**.

Depok, 10 April 2017

Ketua Pengusul,



(Dr. Hamzah Afandi, ST, MT)



## ANGGOTA TIM

### A. IDENTITAS DIRI

1.	Nama Lengkap	Dr. Eri Prasetyo Wibowo, S.Si, MMSi
2.	Jenis kelamin	Laki-laki
3.	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
3.	Jabatan Struktural	Sekretaris Program Doktor Teknologi Informasi Universitas Gunadarma Jakarta
4.	NIP	920286
5.	NIDN	0331036604
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Kendal, 31 Maret 1966
7.	Alamat e-mail	eri@staff.gunadarma.ac.id
8.	Alamat Rumah	Perum Taman Puspa Kav. 120 Cimanggis Depok
9.	Nomor HP/Telp./Fax	081380724028/(021) 87715301 / (021) 7872829
10.	Alamat kantor	Jl. Margonda Raya No.100, Depok 16424
11.	Nomor telepon/fax	021) 78881112 / (021) 7872829
12.	Lulusan yang telah dihasilkan	S1= 28 Orang, S2= 14 Orang, S3= 7 Orang
13.	Matakuliah yang diampu	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analisa Sistem Komputer</li><li>2. Elektronika Lanjut ( CMOS Desain)</li><li>3. Sistem Tertanam (Embedded System)</li><li>4. Perancangan Elektronika Berbantuan Komputer</li><li>5. Pemrograman Multimedia</li><li>6. Perancangan perangkat keras</li><li>7. Pengolahan Citra</li></ol>

### B. RIWAYAT PENDIDIKAN

Program:	S1	S2	S3
Nama PT	Univ. Gadjah Mada, Yogyakarta	Univ. Gunadarma Jakarta	Univ. Burgundy, France
Bidang Ilmu	Elektronika & Instrumentasi	Sistem Informasi	Elektronique Informatique
Tahun Masuk	1985	1993	2001
Tahun Lulus	1991	1995	2005
Judul	Steam drum level control ammonia	Design and developing	Reconnaissance de visages : Vers une implantation sur

Skripsi/Thesis/ Disertasi	units in Asean Aceh Fertilizer Company	information system software to control microcomputer assembly quality	silicium
Nama Pempimbing / Promotor	Drs. Widodo Priyodiprodjo M.Sc, EE	Prof. Dr. Kudang Boro Seminar	Prof. Dr. Michel Paindavoine

### C. PENGALAMAN PENELITIAN

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta Rp)
1.	2009 (Ketua)	Pemodelan Arsitektur Jaringan Multi Processor Tertanam pada Chip Untuk Sistem Kamera Kecepatan Tinggi	HB Dikti	30
2.	2010 (Ketua)	Pemodelan Arsitektur Jaringan Multi Processor Tertanam pada Chip Untuk Sistem Kamera Kecepatan Tinggi	HB Dikti	30
3.	2010 (Anggota)	Sistem Pengenalan Individu Berbasis Potongan Iris Mata Sebagai Kunci Biometrik Pintu Otomatis Secara Real Time	HB Dikti	30
4.	2009	Sensor Kamera CMOS	UG- Univ. de Bourgogne, Prancis	300
5.	2008	Embedded analog CMOS Neural network Inside High Speed Camera	UG	20
6.	2007	Avoider Robot Design to DIM The Fire With DT-Basic Mini System	UG	10
7.	2007	Studi dan Analisa CMOS desain, pokok studi, ADC, Sensor CMOS	UG	7,5
8.	2006	Studi dan Analisa Lab. Elektronika desain	UG	4
9.	2011-2012 (Ketua)	DISAIN DAN IMPLEMENTASI (Fabrikasi) KONVERTER ANALOG KE DIGITAL PIPELINE KECEPATAN TINGGI BERBASIS TEKNOLOGI CMOS 0.35 $\mu\text{m}$	Penelitian Kompetensi Dikti	200
10.	2011 (Anggota)	TO DESIGN THE ANALOG TO DIGITAL CONVERTER (ADC) BY USING ASYNCHRONOUS METHOD AIMS AT PRODUCING	Kerjasama dan Publikasi Internasional	174

		ADC CHIP FOR VIDEO SIGNAL CONVERSION APPLICATION	DIKTI	
11.	2014-2016 (Anggota)	Disain dan Implementasi RFID Berbasis Teknologi CMOS	Penelitian RAPID	900
12.	2015-2016 (Ketua)	DESIGN AND IMPLEMENTATION OF ASYNCHRONOUS ANALOG TO DIGITAL CONVERTER (A-ADC) BASED ON CMOS TECHNOLOGY INTO A CHIP	Kerjasama Internasional dan Publikasi Ilmiah	300

#### D. PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta Rp)
1.	2007	Workshop " Disain Skematik, Layout dan Simulasi Dengan Mentor Graphics	UG	15
2.	2006	Student Programming Camp	UG, SUN	100
3.	2009-2011	ECAVOIRE Erasmus Mundus	Erasmus Mundus, UG	150
4.	2009	UG ICT Award 09	UG, SUN Megaswara	200
5.	2008	Sosialisasi dan Pengetahuan TI bagi Masyarakat	Megaswara TV	10
6.	2014-2017	Membimbing dan mengelola mahasiswa ESIGELEC Prancis dalam program magang riset selama 3 bulan	UG, ESIGELEC	160

#### E. PENGALAMAN PENULISAN ARTIKEL ILMIAH PADA JURNAL

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/ Tahun
1.	<a href="#">Ocular Biometric System Focused on Iris Localization and Embedded Matching Algorithm</a>	<b>International Journal of Computer and Electrical Engineering (IJCEE) Singapura</b>	2/6 Dec. 2010
2.	REAL TIME WARNING SYSTEM DESIGN FOR WEB DEFACE BASED ON SHORT MESSAGE SERVICE	<b>Journal of Theoretical and Applied Information Technology (JATIT) Pakistan</b>	23/1 Jan. 2011

3.	<b>Modeling Harmonics Effects Elimination Using Active Filter On Unbalance Load Power System</b>	International Journal of Word Academy Of Science, Engineering and technology, <b>Malaysia</b>	62/1 Feb. 2010
4.	<b>Identifikasi Kebutuhan Model Sistem Informatika Kedokteran Universitas Gunadarma</b>	Journal CDK	36/1 Jan. 2009
5.	<b>Teknik Cube Mapping Dengan OpenGL</b>	Jurnal Teknologi Komputer Dan Informatika	4/1 April 2008
6.	<b>Desain Sistem Pengenalan Wajah Dengan Variasi Ekspresi dan posisi Menggunakan Metode Eigenface</b>	Informatika & Komputer	1/11 April 2006
7.	<b>Mikrokontroler AT89S51TM sebagai Pengendali Pengiriman Informasi Kebakaran Melalui Telepon Seluler</b>	UG Journal	1/3 2007
8.	<b>Desain sistem Keamanan gedung Menggunakan Pendeteksi Gerakan dengan Sensor Infra Red</b>	UG Journal	½ 2007
9.	<b>Konsep kamera CMOS : Pixel</b>	Informatika dan Komputer	1/8 April 2003
10.	<b>DESAIN PENCACAH BINER 4-BIT MENGGUNAKAN PRESET RESET SEREMPAK DENGAN INPUT DATA VARIABLE</b>	Journal Informatika dan Komputer	3/8 Dec. 2003
11	<b>Simulasi Prosedur Keselamatan Ketika Terjadi Kebocoran Gas LPG di Dalam Gedung Berbasis Serious Game</b>	Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer	07/02/11 Maret 2011
12	<b>Designing and Implementing System of real Time Face detection and recognition based on RBF</b>	Asian transaction on Computers	Vol 01 issue 04 Sep 2011
13	<b>Designing and Implementing Individual Identification System Based on Iris colors</b>	JATIT Journal	Vol. 37 No. 1 March 2012
14	Design and Implementation of ADC Implanted in 10 000 frame/s High-	IJCEE Singapura	Vol. 4, No. 6

	Speed CMOS Sensor		Dec 2012
15	Layout design and simulation for analog neural network circuit using cmos technology 0.35 $\mu\text{m}$	<u>ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences</u>	2014
16	<u>A 8-bit DAC design in AMS 0.35 <math>\mu\text{m}</math> CMOS process for high-speed communication systems</u>	Advanced Materials Research	2013
17	<u>A comparison study of three of input buffer designed using 0.35<math>\mu\text{m}</math> CMOS technology</u>	Advanced Materials Research	2013
18	Identification of the proximal caries of dental X-Ray Image with multiple morphology gradient method	International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology	Vol 6, No.3 2016
19	The algorithm of image edge detection on panoramic dental X-ray using multiple morphological gradient (mMG) method	International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology	Vol. 6 No. 6 2016
20	Hybrids Otsu method, Feature region and Mathematical Morphology for Calculating Volume Hemorrhage Brain on CT-Scan Image and 3D Reconstruction	TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)	Vol. 15 No. 1, pp: 283-291 2017
21	Measurement Straight Leg Raise for Low Back Pain Based Grayscale Depth	TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)	Vol. 15 No. 1, pp: 283-291 2017
22	Comparison of Three Segmentation Methods for Breast Ultrasound Images Based on Level Set and Morphological Operations	International Journal of Electrical and Computer Engineering 7 (1), 383	Voool. 7, No. 1, pp: 383 2017
23	Object feature extraction of songket image using chain code algorithm	International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology	Vol. 7, No. 3, 2017 2017

## F. PEMAKALAH SEMINAR ILMIAH (*Oral Presentation*)

No.	Nama Temu Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat	ISBN/ISSN
1.	SITIS08, Bali, Indonesia IEEE Computer Society	<b>Design Space Exploration for a Custom VLIWarchitecture: Direct Photo Printer Hardware Setting using VEX Compiler Prosiding</b>	Dec. 2008 Bali Indonesia	978-7695-3493-0
2.	(ICSEM), Manila, Philipines	<b>High Speed Asynchronous ADC In CAD Mentor Graphics AMS 0,35 <math>\mu</math>m CMOS</b>	June 2010 Manila Philipines	978-1-4244-7577-3
3.	IEEE Computer Society, Singapore	<b>Real-Time Iris Recognition System Using A Proposed Method</b>	May 2009 Singapore	978-0-7695-3654-5
4.	Prosiding ASQED, Malaysia	<b>Embedded analog CMOS Neural network Inside High Speed Camera</b>	July, 2009 Malaysia	978-1-4244-4952-1
5.	Prosiding ICESIT, Thailand	<b>Design Low Power 135mW Pipeline ADC With Speed 80 MSPS 8-bit</b>	Feb. 2010 Thailand	
6.	ICSEM, Thailand	<b>Concept and development of modular VLIW processor based on FPGA</b>	April 2010 Thailand	
7.	kicss2010, Thailand	<b>Network Architecture Design Exploration and Simulation on High Speed Camera System using SynDEx</b>	Nov. 2010 Thailand	
8.	Prosiding Wosoc 08, Bali, Indonesia	<b>Development of Uclinux Platform for Computer Vision Algorithm in FPGA Devices</b>	Dec. 2008 Bali Indonesia	978-979-1223-66-9
9.	Prosiding EIS	<b>Disain penguat OP-AMP dua stage untuk</b>	Oct. 2009	978-979-8689-

	2009, Surabaya	<b>aplikasi ADC sigma delta dengan kecepatan tinggi menggunakan cmos teknologi 0,35 mikron</b>	Surabaya Indonesia	12-3
10.	Prosiding KOMMIT 2010, Bali Indonesia	Perancangan Asinkron ADC Kecepatan Tinggi Menggunakan CMOS Teknologi AMS 0,35 $\mu\text{m}$	Nov. 2010 Bali Indonesia	1411-6286
11	Photonics Asia, Beijing 5-7 Nov 2012	Design and implementation of non-linear image processing functions for CMOS image sensor	5-7 Nov 2012 Beijing	Proc. of SPIE Vol. 8558 855800-1
12	Atlantis press	Design Analog Layout Using Schematic-Driven EDA Tools	2015	
13	Proceedings - 11th International Conference on Signal-Image Technology and Internet-Based Systems, SITIS 2015	Network Disintegration in Criminal Network	2015	
14	Atlantis press	Analog Control (Front-End) Design of RFID Tag in 0.35 $\mu\text{m}$ CMOS Technology	2015	
15	Informatics and Computing (ICIC), International Conference on, 1-5	Implementation of Pixel Based Adaptive Segmenter method for tracking and counting vehicles in visual surveillance	2016	
16	Informatics and Computing (ICIC), International Conference on, 117-121	Usage area and speed performance analysis of booth multiplier on its FPGA implementation	2016	

17	Informatics and Computing (ICIC), International Conference on, 271-276	An Implementation of Direction Cosine Matrix in rocket payload dynamics attitude monitoring	2016	
18	DEStech Transactions on Environment, Energy and Earth Science	Measurement Range of Motion to Position Straight Leg Raise Based Camera RGB-Depth	2016	
19	DEStech Transactions on Environment, Energy and Earth Science	Extraction of Street from Google Earth Imagery Region City Using Mathematical Morphology Approach	2016	

#### G. PENGALAMAN PENULISAN BUKU

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	<b>Konsep dan Disain ADC berbasis CMOS</b>	2013	450	Graha Ilmu
2	<b>Desain CMOS VLSI</b>	2011	157	Gunadarma Press
3	<b>Desain Skematik, Layout dan Simulasi dengan Menggunakan Perangkat Lunak Mentor graphics</b>	2007	110	Gunadarma Press
4	<b>Instalasi Mentor Graphics (IC Flow) pada sistem Operasi Linux</b>	2006	60	Gunadarma Press
5	<b>Dasar Fisika Energi</b>	1999	140	Gunadarma Press

#### H. PENGALAMAN PEROLEHAN HKI / PENGHARGAAN

No.	Judul /Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor Pendaftaran/Sertifikat
1.	Peubah analog ke digital kecepatan tinggi	2012	Paten	Proses Pengajuan



**I. PENGALAMAN RUMUSAN KEBIJAKAN PUBLIK/REKAYASA SOSIAL LAINNYA**

No.	Tahun	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tempat Penerapan	Respons Masyarakat
1				

No.	Tahun	Kegiatan
1.	2008-Sekarang	ASESOR BAN-PT
2.	2012-Sekarang	Riviewer Penelitian Kopertis
3.	2009-2011	Anggota Proyek EACOVIROE Erasmus Mundus
4.	2014	Mendapat Instentif Buku Ajar

**J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan hibah **Penelitian Strategis Nasional Institusi**.

Depok, Juni 2017

Pengusul,



(Dr. Eri Prasetyo Wibowo, Ssi, MMSI)

## ANGGOTA TIM

### A. IDENTITAS DIRI

1.	Nama Lengkap	Dr. Joko Purnomo, ST, MT
2.	Jenis kelamin	Laki-laki
3.	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4.	NIP	950585
5.	NIDN	0314097104
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Klaten, 14 September 1971
7.	Alamat e-mail	<a href="mailto:jokopurn@staff.gunadarma.ac.id">jokopurn@staff.gunadarma.ac.id</a>
8.	Alamat Rumah	Perum Bukit Waringin B3/24, Kedung Waringin, Bojong Gede, Bogor
9.	Nomor HP	08159975989
10.	Alamat kantor	Jl. Margonda Raya No.100, Depok 16424
11.	Nomor telepon/fax	(021) 78881112 / (021) 7872829
12.	Lulusan yang telah dihasilkan	S1= 22 Orang, S2 = 6 orang
13.	Matakuliah yang diampu	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sistem Operasi</li><li>2. Organisasi sistem Komputer</li><li>3. Arsitektur Komputer</li><li>4. Mikroprosesor</li><li>5. Jaringan Komputer</li><li>6. Teknologi Semikonduktor</li></ol>

### B. RIWAYAT PENDIDIKAN

Program:	<b>D3</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>
Nama PT	Univ. Gadjah Mada, Yogyakarta	Univ. Gunadarma Jakarta	Univ. Gunadarma Jakarta	Univ. Gunadarma Jakarta
Bidang Ilmu	Teknik Elektro	Teknik Elektro	Device Elektronika	Teknologi Informasi
Tahun Masuk	1990	1996	1999	2007
Tahun Lulus	1995	1998	2001	2011
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Pencatat Data Elektronik Dengan Mikrokontrolle	Perekam Suara Elektronik	Perekam Suara Elektronik dengan ADC	Disain Pengubah Analog ke Digital (ADC) Jenis Asynchronous Berbasis Teknologi 0,35 um

	r 68HC11		Sigma Delta	CMOS Proses
Nama Pempimbing/ Promotor	Ir. Teguh Santosa	Drs. Soebiyantoro. M. Eng	Prof. Boesono Soerowiryo Ph. D	Prof. Boesono Soerowiryo Ph. D

### C. PENGALAMAN PENELITIAN

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2014-2016 (Anggota)	Disain dan Implementasi RFID Berbasis Teknologi CMOS	Hibah RAPID Dikti	900
2	2011 (Anggota)	TO DESIGN THE ANALOG TO DIGITAL CONVERTER (ADC) BY USING ASYNCHRONOUS METHOD AIMS AT PRODUCING ADC CHIP FOR VIDEO SIGNAL CONVERSION APPLICATION	Kerjasama dan Publikasi Internasional DIKTI	174
3	2015-2016 (Anggota)	DESIGN AND IMPLEMENTATION OF ASYNCHRONOUS ANALOG TO DIGITAL CONVERTER (A-ADC) BASED ON CMOS TECHNOLOGY INTO A CHIP	Kerjasama Internasional dan Publikasi Ilmiah	300

### D. PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)

### E. PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/ Tahun

### F. PEMAKALAH SEMINAR ILMIAH (Oral Presentation)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	KOMIT	PERANCANGAN ASINKRON	2008

		ADC KECEPATAN TINGGI MENGUNAKAN TEKNOLOGI AMS 0,35 $\mu\text{m}$	Denpasar
2	International Conference on Networking and Information Technology	HIGH SPEED ASYNCHRONOUS ADC IN CAD MENTOR GRAPHICS AMS 0,35 $\mu\text{m}$ CMOS	11-12 Juni 2010 Manila Pilipina
3	Industrial Electronics Seminar' (IES) 2009	DISAIN PENGUAT OPERASIONAL (OP-AMP) DUA STAGE UNTUK APLIKASI ADC SIGMA-DELTA) ( $\Sigma\Delta$ ) DENGAN KECEPATAN TINGGI MENGUNAKAN CMOS TEKNOLOGI AMS 0,35 $\mu\text{m}$	21 Oktober 2009 EEPIS-ITS, Surabaya
4	Seminar Nasional Teknik Industri (SNTI)	DISAIN PENGUAT OPERASIONAL (OP-AMP) DUA STAGE UNTUK APLIKASI ADC PIPELINE DENGAN KECEPATAN TINGGI MENGUNAKAN CMOS TEKNOLOGI AMS 0,35 $\mu\text{m}$	5 Agustus 2009 Universitas Sultan Agung, Semarang
5	ICNMED	A 8-bits ADC Design in AMS 0.35 $\mu\text{m}$ CMOS Process for High Speed Communication System	19-20 dec. 2012 Hongkong
6	ISSIMM	Design Precision comparator of 8-bit SAR ADC Based 0,35 $\mu\text{m}$ CMOS Technology	10-11 Agustus 2016 Malang

#### G. KARYA BUKU

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1				

#### H. PEROLEHAN HKI

No.	Judul /Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

#### I. PENGALAMAN MERUMUSKAN KEBIJAKAN PUBLIK / REKAYASA SOSIAL LAINNYA

No.	Judul /Tema/Jenis Rekayasa Sosial lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	-	-	-	-

#### J. PENGHARGAAN YANG PERNAH DIRAIH (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

1	-	-	-
---	---	---	---

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian **Strategis Nasional Institusi**.

Depok, 2 Juni 2017

Anggota Pengusul,



(Dr. Joko Purnomo)

## ANGGOTA TIM

### A. IDENTITAS DIRI

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Dyah Nur'ainingsih, ST., MT.
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Jabatan Fungsional	Lektor
4.	NIP	950588
5.	NIDN	0304017203
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Madiun, 04 Januari 1972
7.	Alamat e-mail	<a href="mailto:dyahnur@staff.gunadarma.ac.id">dyahnur@staff.gunadarma.ac.id</a>
8.	Alamat Rumah	Komplek Poin Mas blok B2 no 9 Rt.2 / Rw.11 , Pancoran Mas , Depok
9.	Nomor Telepon/Faks/HP	021-77211959 0815-9911672
10.	Alamat Kantor	Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya No. 100 Depok, 16424
11.	Nomor Telepon/Faks/	021-78881112 / 021-7872829
12.	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1= 20 orang; S-2 = - orang; S-3 = - orang
13	Mata Kuliah yang Diampu	1. Rangkaian Logika 2. Eletronika Dasar 3. Gambar Teknik 4. Komunikasi Digital 5. Dasar Telekomunikasi 6. Algoritma dan Pemrograman Kasus Khusus T.Elektro

### B. RIWAYAT PENDIDIKAN

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Gunadarma	Universitas Gunadarma	Universitas Gunadarma
Bidang Ilmu	Teknik Elektro	Teknik Elektro	Teknik Elektro
Tahun Masuk – Lulus	1996 – 1999	1999 – 2002	2012 - 2016
Judul/Skripsi/Thesis/ Disertasi	Penjumlah Biner Delapan Bit Secara Serial	Rancang Bangun Catu Daya 5 volt dengan Solarcell	Desain Back End control untuk Sensor yang Tertanam Pada Tag RFID Pasif 13.56 MHz Berbasis Teknologi CMOS 0.35 $\mu$ m Proses
Nama Pembimbing / Promotor	Prof. Dr. Dali S. Naga	Prof. Dr. Dali S. Naga	Prof. Ir. Busono Soerowirdjo, MSc., PhD. Dr. Eri Prasetyo

			Wibowo Dr. Hamzah Afandi
--	--	--	-----------------------------

### C. PENGALAMAN PENELITIAN

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2010	Sistem Kendali Conveyor Berdasarkan Tinggi Rendahnya Barang Berbasis Mikrokontroler AT 89S51	Universitas Gunadarma	5
2	2010	Disain Komparator Presisi Teknologi CMOS AMS-0.3 $\mu$ m untuk ADC-Pipeline 80 MSPS	Universitas Gunadarma	5
3	2012	Analisa dan Simulasi Bandpass Filter Chebyshev untuk Fetal Doppler menggunakan Tools Mentor Graphics	Universitas Gunadarma	4
4	2013	Lampu Taman Otomatis Menggunakan SolarTracker Berbasis Mikrokontroler AT89S51	Universitas Gunadarma	4
5	2016	Desain 8 Bit Elektrokardiograph Tertanam Berbasis Teknologi AMS 0,35 $\mu$	Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	62

### D. PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2009	Pemasangan Antenna UHF untuk PT. Cipta Megaswara TV	Bogor	
2	2009	Pelatihan Perbengkelan untuk Panti Asuhan di Depok	Pemda Depok	
3	2010	Pelatihan Teknisi untuk PT. Radio Cipta Megaswara	Bogor	

### E. PENGALAMAN PENULISAN ARTIKEL ILMIAH PADA JURNAL

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/ Tahun
1	Pemanas dengan Sistem Pendeteksi Suhu dan Pengaman Kebocoran Panas	UG Jurnal	Vol 4 No. 06 Tahun 2010, ISSN. 1978-4783, Hal. 16-24
2	Lampu Taman Otomatis Menggunakan Solar Tracker Berbasis Mikrokontroler	Jurnal Ilmiah Forum Sistem Informasi (FIFO), Fakultas	Vol. IV/No.3/Mei/2013, ISSN 2085-4315

	AT89S51	Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana,	
--	---------	--	--

#### F. PENGALAMAN PENYAMPAIAN MAKALAH SECARA ORAL PADA PERTEMUAN / SEMINAR

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat	ISBN/ISSN
1	Konferensi Nasional Sistem Informasi	Disain Komparator Presisi Teknologi CMOS AMS-0.3 $\mu$ m untuk ADC-Pipeline 80 MSPS	22-23 Januari 2010, Palembang	
2	Konferensi Nasional Sistem Informasi	Analisa dan Simulasi Bandpass Filter Chebyshev untuk Fetal Doppler menggunakan Tools Mentor Graphics	23-24 Pebruari 2012 Bali Indonesia	ISBN 9786029876 802
3	International Conference on Electrical, Electronics and Mechatronics (ICEEM 2015)	Design Analog Buffering on The multiplexer in RFID sensor tag with CMOS Technology 0.35 $\mu$ m	20-21 Desember 2015 Phuket Thailand	
4	International Seminar on Sensors, Instrumentation, Measurement and Metrology (ISSIMM 2016)	Design of Instrumentation Amplifier (IA) as PreAmp on ECG With 0,35 $\mu$ m CMOS Technology	10-11 Agustus 2016 Malang Indonesia	
5	Diskusi Ilmiah SCIMED-UG	Desain Digital Back ENS (DBE) Tertanam Pada Tag RFID Pasif 13.56 MHz untuk Sensor Dengan Teknologi CMOS AMS 0.35 $\mu$ m Proses	16 Sepetember 2016 Depok Indonesia	

#### G. PENGALAMAN PENULISAN BUKU

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1				

#### H. PENGALAMAN PEROLEHAN HKI

No.	Judul /Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	Desain Penguat Instrumentasi untul Aolikasi Elektrokardiograph Berbasis CMOS Teknologi 0.35 Mikro	2016	Hak Cipta Program Komputer	082219



**J. PENGALAMAN MERUMUSKAN KEBIJAKAN PUBLIK / REKAYASA SOSIAL LAINNYA**

No.	Judul /Tema/Jenis Rekayasa Sosial lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	-	-	-	-

**K. PENGHARGAAN YANG PERNAH DIRAIH (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian **Strategis Nasional Institusi**.

Jakarta, 15 April 2017  
Anggota Pengusul,



( Dyah Nur'ainingsih, ST., MT)

## Lampiran 2. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

- Ketua Tim : Dr. Hamzah Afandi, ST, MT
- Anggota Tim : 1. Dr. Eri Prasetyo Wibowo, S.Si. MMSi  
2. Dr. Joko Purnomo, ST, MT.  
3. Dr. Dyah Nur'ainingsih, ST, MT

Masing-masing peneliti mempunyai tugas spesifik dan waktu kegiatan penelitian sebagai berikut :

No	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Dr. Hamzah Afandi, ST., MT. / 0329047303	Universitas Gunadarma	Teknik Elektro	10	Koordinasi kegiatan, kontak person dengan pabrik pembuat chip, mitra industri, approval dan verifikasi hasil akhir.
2	Dr. Eri Prasetyo Wibowo, S.Si, MMSi /0331036604	Universitas Gunadarma	Elektronika Informatika	10	PJ perangkat lunak desain, mulai instalasi sampai maintenance, supervisi simulasi system desain
3	Dr. Joko Purnomo, ST, MT. /0314097104	Universitas Gunadarma	Sistem Komputer	10	Desain analog (sensor), secara perhitungan teori dan desain layout, simulasi, Testing dan uji coba Chips
3	Dr. Dyah Nur'ainingsih, ST, MT /0304017203	Universitas Gunadarma	Teknik Elektro	10	Desain analog (sensor), secara perhitungan teori dan desain skematik, simulasi., Testing dan uji coba Chips

## Lampiran 3. Surat Pernyataan Ketua Peneliti



### UNIVERSITAS GUNADARMA

Depok, 020521 No. 1986  
Fakultas Ilmu Komputer, Teknologi Industri, Sistem, Informatika & Telekomunikasi, Program Studi  
Program Doktor (D3) Manajemen Sistemika, Teknik Komputer, Akuntansi, Ilmu Hukum, Manajemen Keuangan dan Perbankan (Banking) dan  
Program Sarjana (S1) Sistem Informasi, Sistem Komputer, Teknik Informatika, Teknik Elektro, Teknik Industri, Teknik Sipil, Teknik Kimia, Teknik  
Teknik Informatika, Manajemen, Manajemen Informatika, Teknik Sipil, Program Sarjana (S1) Teknik Informatika, Teknik Informatika, Teknik  
Program Doktor (S3) Ilmu Teknik, Sistem Informasi dan Komputer

### SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dr. Hamzah Afandi, ST, MT  
NIDN : 0329047303  
Pangkat / Golongan : III C  
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul:

#### **DESAIN DAN IMPLEMENTASI RFID TAG UNTUK PEMANTAUAN PERKEMBANGAN BIBIT TANAMAN DENGAN TEKNOLOGI CMOS**

Yang diusulkan dalam skema Penelitian Strategis Nasional untuk tahun anggaran 2018  
bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya  
bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh  
biaya penugasan yang sudah diterima ke Kas Negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui,  
Ketua Lembaga Penelitian

(Dr. Ir. Hotiar Siringotungu, M.Sc.)  
NIP - 910177

Depok, 2 Juni 2017  
Yang menyatakan,

(Dr. Hamzah Afandi, ST, MT.)  
NIP - 950579

## Lampiran 4. Surat Pernyataan Kesanggupan Kerjasama Antar Institusi



**PIAGAM KERJASAMA**  
**UNIVERSITAS GUNADARMA JAKARTA**  
Dengan  
**VERSATILE SILICON TECHNOLOGIES, CV**

Nomor : 239/REK/UG/IV/2013  
Nomor : 143/MoU/VS-UG/IV/2013

Pada hari ini, Rabu tanggal Tujuh Belas bulan April tahun Dua Ribu Tiga Belas ( 17 - 04 - 2013), kami yang bertanda tangan di bawah ini :

1. **Prof. Dr. E.S. Margianti, SE., MM**, Rektor Universitas Gunadarma Jakarta, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Gunadarma Jakarta, berkedudukan di Jl. Margonda Raya 100 Pondok Cina – Depok, selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. **Eko Fajar Nurprasetyo, M.Art., Ph.D**, CEO Versatile Silicon Technologies, CV, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Versatile Silicon Technologies, CV, berkedudukan di Komp. Sukamulya Indah I No. 4 Bandung 40163, selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

Dengan ini, menyatakan sepakat untuk mengadakan kerjasama secara kelembagaan, dengan memanfaatkan sumber daya yang dapat disediakan oleh masing-masing pihak, tanpa mengganggu pelaksanaan tugas pokok masing-masing, yang mencakup hal-hal seperti tercantum dalam pasal-pasal di bawah ini :

**Pasal 1**

Kedua belah pihak bersepakat untuk mengadakan kerjasama saling menguntungkan dalam pembinaan penyelenggaraan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta pengembangannya.

**Pasal 2**

**PIHAK PERTAMA** dalam batas-batas kewenangan yang ada dan sumber daya yang tersedia akan membantu **PIHAK KEDUA** untuk menyelenggarakan penelitian dan pengembangan pada bidang teknologi dan bidang lainnya yang disepakati bersama.

**Pasal 3**

**PIHAK KEDUA** dalam batas-batas kewenangan yang ada dan sumber daya yang tersedia akan menyediakan fasilitas yang diperlukan, informasi serta dana bila memungkinkan untuk pelaksanaan kerjasama ini.

**Pasal 4**

Pelaksanaan kegiatan kerjasama ini dijabarkan dalam perjanjian Pelaksanaan Kerjasama yang menginduk kepada Piagam Kerjasama.

**Pasal 5**

- (1) **PIHAK PERTAMA** maupun **PIHAK KEDUA** menjamin akan memelihara rahasia mitra kerjasama dan tidak akan menyebarkan hasil-hasil kerjasama yang bersifat rahasia.
- (2) Hasil-hasil penemuan baru yang diperoleh dari kerjasama ini dapat dipatenkan dengan diatur dalam surat perjanjian tersendiri.

**Pasal 6**

- (1) Perubahan terhadap isi Piagam Kerjasama ini hanya dapat dilakukan atas persetujuan kedua belah pihak.
- (2) Piagam Kerjasama ini berlaku untuk jangka waktu 2 (dua) tahun dan dapat diperpanjang atas persetujuan kedua belah pihak.
- (3) Hal-hal yang belum tercantum dalam Piagam Kerjasama ini atau bersifat melengkapi akan dibuat "Addendum" tersendiri.
- (4) Piagam Kerjasama ini dibuat dan ditandatangani oleh kedua belah pihak dalam rangkap 2 (dua) diantaranya bermaterai cukup dan mempunyai kekuatan hukum yang sama dan masing – masing pihak menerima asli yang sama bunyinya serta sebagai dasar pelaksanaan kerjasama antara kedua belah pihak .

Piagam Kerjasama ini mulai berlaku pada tanggal penandatanganan oleh kedua belah pihak.

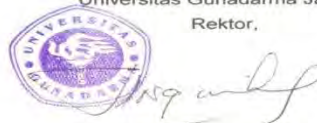
Jakarta, 17 April 2013

PIHAK KEDUA  
Versatile Silicon Technologies, CV  
CEO,



Eko Fajar Nurprasetyo, M.Art., Ph.D

PIHAK PERTAMA  
Universitas Gunadarma Jakarta  
Rektor,



Prof. Dr. E.S. Margianti, SE., MM

Hasil yang diperoleh dalam kerangka proyek Desain CHiPs akan menjadi milik bersama kedua Pihak, tunduk pada ketentuan-ketentuan khusus, disepakati bersama diantara kedua Pihak terkait dengan perjanjian proyek yang melibatkan pihak ketiga. Masing-masing Pihak akan memiliki kebebasan penuh penggunaan hasil ini untuk tujuan penelitian dan pengembangan.

**Pasal 8**  
**Durasi - Modifikasi - Pengakhiran**

Pelaksanaan kerjasama akan ditentukan oleh kedua pihak diwaktu kemudian.

**Pasal 9**  
**Perselisihan**

Setiap perbedaan pendapat atau perselisihan pada interpretasi atau penerapan Nota kesepahaman ini harus diselesaikan secara damai melalui konsultasi atau negosiasi antara kedua pihak.

Ditanda-tangani di : Jakarta  
Pada tanggal : 17 April 2013

Ketua Pusat Studi  
Mikroelektronika & Pengolahan Citra  
Universitas Gunadarma

**Dr. Eri Prasetyo Wibowo**

CEO  
Versatile Silicon Technologies, CV

**Eko Fajar Nurprasetyo, M.Art., Ph.D**

Mengetahui :  
Rektor Universitas Gunadarma



**Prof. Dr. E. S. Margianti, SE, MM**

## Lampiran 5. Justifikasi Anggaran Biaya

### Tahun ke 1

Jenis Biaya	Rincian Biaya	Volume	Satuan	harga satuan	Jumlah Harga	Sub Total
Gaji dan Upah						
	Ketua	500	Jam	40.000	20.000.000	
	Anggota 1	500	Jam	30.000	15.000.000	
	Anggota 2	500	Jam	30.000	15.000.000	
	Anggota 3	500	Jam	30.000	15.000.000	
	Asisten Designer	500	Jam	15.000	7.500.000	
	Administrasi	500	Jam	10.000	5.000.000	
	Teknisi	500	Jam	9.000	4.500.000	
					Sub Total	82.000.000
Bahan Habis Pakai						
	Beli Software Mentor Graphics (lisensi 1 tahun)	1	Paket	30.000.000	30.000.000	
	Beli Software Teknologi AMS 130 nm	1	Paket	9.500.000	9.500.000	
	Biaya Memperbesar storage data	1	Paket	13.000.000	13.000.000	
	biaya mempercepat peripheral desain	1	Paket	14.000.000	14.000.000	
	Biaya penambahan library perangkat lunak	1	Paket	10.000.000	10.000.000	
	Registrasi seminar internasional	2	Paket	5.000.000	10.000.000	
	Pengurusan Jurnal Internasional	1	Paket	15.000.000	15.000.000	
	registrasi Seminar nasional	2	paket	1.000.000	2.000.000	
					Sub Total	103.500.000
Perjalanan						
	Transport seminar internasional	2	Trip	13.000.000	26.000.000	
	Akomodasi seminar internasional	2	Trip	7.500.000	15.000.000	
	Transport seminar nasional	2	Trip	3.000.000	6.000.000	
	Akoodasi seminar nasional	2	Trip	2.000.000	4.000.000	

					Sub Total	51.000.000
Lain-lain	Pengolahan Data	1	Paket	5.000.000	5.000.000	
	Laporan	1	Paket	4.000.000	4.000.000	
	Seminar Hasil	1	paket	5.000.000	5.000.000	
					Sub total	14.000.000
					TOTAL	250.500.000.00

## Tahun ke 2

Jenis Biaya	Rincian Biaya	Volume	Satuan	harga satuan	Jumlah Harga	Sub Total
Gaji dan Upah						
	Ketua	500	Jam	40,000	20,000,000	
	Anggota 1	500	Jam	30,000	15,000,000	
	Anggota 2	500	Jam	30,000	15,000,000	
	Anggota 3	500	Jam	30,000	15,000,000	
	Asisten Designer	500	Jam	15,000	7,500,000	
	Administrasi	500	Jam	10,000	5,000,000	
	Teknisi	500	Jam	9,000	4,500,000	
					Sub Total	82,000,000
Bahan Habis Pakai						
	Beli Software Mentor Graphics (lisensi 1 tahun)	1	Paket	30,000,000	30,000,000	
	Beli Software Teknologi AMS 130 nm	1	Paket	9,500,000	9,500,000	
	Biaya Fabrikasi CHIP	1	Paket	75,000,000	75,000,000	
	Registrasi seminar internasional	1	Paket	5,000,000	5,000,000	
	Pengurusan Jurnal Internasional	1	Paket	15,000,000	15,000,000	
					Sub Total	134,500,000

Perjalanan						
	Transport seminar internasional	1	Trip	13,000,000	13,000,000	
	Akomodasi seminar internasional	1	Trip	7,500,000	7,500,000	
					Sub Total	20,500,000
Lain-lain	Pengolahan Data	1	Paket	5,000,000	5,000,000	
	Laporan	1	Paket	4,000,000	4,000,000	
	Seminar Hasil	1	paket	5,000,000	5,000,000	
					Sub total	14,000,000
					<b>TOTAL</b>	<b>251,000,000.00</b>