



PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**SISTEM PEMANTAU KUALITAS AIR DENGAN TRANSMISI DATA
MELALUI INTERNET TERINTEGRASI SMARTPHONE PADA SALURAN
IRIGASI SEBAGAI SOLUSI PENGAIRAN PERTANIAN YANG SEHAT**

**BIDANG KEGIATAN:
PKM Karsa Cipta**

Diusulkan oleh:

Ketua	: Irfan Fadillah	171331048	Tahun Angkatan 2017
Anggota	: 1. Bagas Mulya David M	161331039	Tahun Angkatan 2016
	2. Hamjani	161331048	Tahun Angkatan 2016

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG
2018**

PENGESAHAN PKM - KARSA CIPTA

1. Judul Kegiatan : Sistem Pemantau Kualitas Air dengan Transmisi Data melalui Internet Terintegrasi Smartphone pada Saluran Irigasi sebagai Solusi Pengairan Pertanian yang Sehat
2. Bidang Kegiatan : PKM-KC
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a) Nama : Irfan Fadillah
 - b) NIM : 171331048
 - c) Jurusan : Teknik Elektro
 - d) Universitas/Institut/Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
 - e) Alamat Rumah dan No. Tel./HP : Jl. Rorojonggrang 1 No. 8 RT 3/30 Komp Pharmindo Kel. Melong Kec. Cimahi Selatan Kota Cimahi
 - f) E-Mail : zephyr131098@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 2 Orang
5. Dosen Pendamping
 - a) Nama Lengkap dan Gelar : Sanam Herlambang, SST., MT.
 - b) NIDN : 0005115703
 - c) Alamat Rumah dan No Tel/HP : Jl. Mesin No. 61 Perumahan Polban, Bandung
081320319957
6. Biaya Kegiatan Total : Rp. 8.389.000,-
 - a) DIPA Polban : Rp. 8.389.000,-
 - b) Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 6 Bulan

Bandung, 28 Mei 2018

Menyetujui,
Dosen Pendamping,

Ketua Pelaksana Kegiatan,

(Sanam Herlambang, SST., MT.)
NIDN. 0005115703

Ketua UPPM,

(Irfan Fadillah)
NIM. 171331048
Mengetahui,
Ketua Jurusan,

(Dr. Ir. Ediana Sutjiredjeki, M.Sc.)
NIP. 19550228 198403 2 001

(Malayusfi, BSEE., M.Eng.)
NIP. 195401011984031001

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Daftar Isi.....	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
BAB III METODE PELAKSANAAN	6
3.1 Perancangan	6
3.2 Realisasi	6
3.3 Pengujian (Rencana)	7
3.4 Analisa	7
3.5 Evaluasi	8
BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	9
4.1 Anggaran Biaya	9
4.2 Jadwal kegiatan	9
Daftar Pustaka	11
LAMPIRAN - LAMPIRAN	12
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pembimbing	12
Lampiran 1.1. Biodata Ketua Pengusul	12
Lampiran 1.2. Biodata Anggota Pengusul	14
Lampiran 1.3. Biodata Anggota Pengusul	16
Lampiran 1.4. Biodata Dosen Pembimbing	18
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	21
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	23
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	24
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan	25

BAB I

PENDAHULUAN

Air irigasi merupakan air yang penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman (Partowijoto, 2002). Suatu tanaman akan selalu membutuhkan air pada kapasitas lapang dan untuk memenuhinya dapat melalui pengairan irigasi. Namun, saat ini kualitas air yang digunakan untuk pengairan irigasi telah mengalami penurunan disebabkan oleh pencemaran dari berbagai limbah yang dibuang ke sungai dimana sungai merupakan sumber dari pengairan irigasi. Nilai kualitas air irigasi menentukan batasan dan penggunaan dari air irigasi untuk pertanian, dan juga mengetahui apakah air tersebut tercemar dan tidak baik digunakan sebagai kebutuhan sehari-hari juga sebagai air pertanian (Sinaga, Jamilah, dan Mukhlis, 2013, h. 187). Kualitas air irigasi yang menurun akan berakibat buruk terhadap tanaman dan akan menyebabkan penurunan produksi pertanian. Untuk mengelola air ini maka diperlukan pemantauan terhadap air tersebut, sehingga kualitas air dapat diketahui dan nantinya dapat dilakukan pengendalian terhadap pencemaran air.

Sebelumnya, terdapat banyak metode yang dilakukan mengenai pemantauan kualitas air. Metode Indeks Pencemaran (Sheftiani, Sarminingsih, dan Nugraha, 2017) Metode Water Quality Index (WQI) dan Metode STORET (Ramadhani, Harisuseno, dan Yuliani, 2016), dan Biomonitoring (Widiyanto dan Sulistyarsi, 2016) merupakan metode sampling yang dapat digunakan untuk pemantauan. Kekurangan dari metode ini adalah pengambilan sampling yang manual sehingga informasi yang didapat non-realtime. Ada pula inovasi – menggunakan teknologi dan dibuat prototypenya seperti Sistem Alat Ukur Turbidity (Maemunnur, Wiranto, dan Waslaluiddin, 2016), dan Sistem Pendeteksi Kualitas Air Menggunakan Metode Fuzzy Logic (Abdullah, Susanto, dan Wibawa, 2016, h. 1321), Sistem Telemetry Wireless Realtime Monitoring Kualitas Air Terintegrasi dengan Automatic Sampling (Haryono, 2015), dan Sistem Pemantauan Kadar pH, Suhu dan Warna pada Air Sungai Melalui Web Berbasis Wireless Sensor Network (Sabiq dan Budisejati, 2017, h. 94), namun kekurangannya adalah tidak bisa memantau dan mengirimkan data dalam jarak yang jauh. Selanjutnya inovasi Sistem Alat Ukur Kualitas Air Sungai berdasarkan Parameter Daya Hantar Listrik berbasis SMS Gateway (Mardiana, dkk., 2016, h. 234), dan Sistem Monitoring Kualitas Air (Lumbantoruan, dkk., 2016, h. 159). Kekurangannya adalah informasi yang disampaikan bersifat personal dimana informasi seharusnya bisa didapat oleh banyak pengguna karena sistem irigasi mencakup banyak pertanian walau dalam satu cabang kecil. Adapun yang bisa mencakup banyak pengguna seperti Sistem Online Monitoring Kualitas Air (Indonesia, 2015), namun sistem ini sangat besar cakupannya dan rumit karena sistem ini bersifat nasional dan peruntukannya untuk sungai.

Solusi untuk permasalahan tersebut bisa dengan membuat sistem pemantau kualitas air yang dapat mengirimkan informasi pemantauan secara cepat dan realtime, mengirimkan informasi dalam jarak yang jauh, dan dengan cakupan luas dan menjangkau banyak pengguna namun tidak terlalu rumit. Teknologi GSM sebagai media transmisi dengan pemakaian database di internet sebagai penampung informasi dan terintegrasi Smartphone dapat menjadi solusi untuk permasalahan tersebut.

Dari permasalahan dan solusi yang telah didapat, kami ingin membuat sebuah sistem yang mencakup solusi – solusi diatas. Untuk itu, kami mengajukan judul ***Sistem Pemantau Kualitas Air dengan Transmisi Data melalui Internet Terintegrasi Smartphone pada Saluran Irigasi sebagai Solusi Pengairan Pertanian yang Sehat.*** Diharapkan sistem ini dapat membantu pengendalian pencemaran air pada irigasi dan meningkatkan kesejahteraan pertanian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Sebelumnya, terdapat banyak metode yang dilakukan mengenai pemantauan kualitas air. Sehingga, dalam upaya pengembangan proyek ini, dilakukan studi pustaka sebagai salah satu alat dari penerapan metode penelitian. Diantaranya adalah mengidentifikasi kesenjangan, menghindari pembuatan, mengidentifikasi metode yang pernah dilakukan, meneruskan penelitian sebelumnya, serta mengetahui orang lain yang spesialisasi dan area penelitiannya sama dibidang ini. Beberapa studi pustaka tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan oleh Ulfah Sarach Sheftiana, Anik Sarminingsih, Winardi D Nugraha dari Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia pada tahun 2017 yang berjudul “*Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks Pencemaran Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus : Sungai Gelis, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah)*”. Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel air sungai dan penelitian laboratorium. Parameter yang diukur dan diamati adalah parameter fisika, kimia dan mikrobiologi (Sheftiani, Sarminingsih, dan Nugraha, 2017).
2. Penelitian ini dilakukan oleh Febian Trikusalya Wahyu Ramadhani, Donny Harisuseno, Emma Yuliani dari Program Sarjana Teknik Jurusan Pengairan Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia pada tahun 2016 yang berjudul “*Penerapan Metode Water Quality Index (WQI) dan Metode STORET Untuk Menentukan Status Mutu Air Pada Ruas Sungai Brantas Hilir*”. Penelitian ini menggunakan metode WQI dan metode STORET. Metode WQI adalah sebuah metode yang digunakan untuk menilai parameter wajib dalam penentuan kualitas air untuk memenuhi kebutuhan air baku minum. Sedangkan metode STORET merupakan salah satu metode yang bisa digunakan untuk menentukan status mutu air (Ramadhani, Harisuseno, dan Yuliani, 2016).
3. Penelitian ini dilakukan oleh Joko Widiyanto dan Ani Sulistayarsi dari Program Studi Pendidikan Biologi IKIP PGRI Madiun, Indonesia pada tahun 2016 yang berjudul “*Biomonitoring Kualitas Air Sungai Madiun Dengan Bioindikator Makroinvertebrata*”. Penelitian ini menggunakan biomonitoring dengan bioindikator makroinvertebrata, teknik yang digunakan dalam mengambil sampel adalah dengan teknik purposive random sampling (Widiyanto dan Sulistayarsi, 2016).

4. Penelitian yang dilakukan oleh Abdul Fatah Maemunnur, Goib Wiranto, Waslaluddin dari Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia pada tahun 2016 yang berjudul "*Rancang Bangun Sistem Alat Ukur Turbidity Untuk Analisis Kualitas Air Berbasis Arduino Uno*". Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan pembuatan alat instrumentasi untuk mengukur tingkat kekeruhan air. Setelah alat berhasil dibuat kemudian alat tersebut akan diuji dengan membandingkannya dengan turbidimeter *LaMotte* tipe 2020 (Maemunnur, Wiranto, dan Waslaluddin, 2016).
5. Penelitian yang dilakukan oleh Miftah Abdullah, Erwin susanto, Ph. D., Ig Prasetya Dwi Wibawa, S.T.,MT. dari Prodi S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, Bandung, Indonesia pada tahun 2016 yang berjudul "*Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kualitas Air Menggunakan Metode Fuzzy Logic*". Penelitian ini merancang sistem kendali kualitas air menggunakan sensor LDR dan sensor pH dengan metode logika fuzzy (Abdullah, Susanto, dan Wibawa, 2016, h. 1321).
6. Penelitian yang dilakukan oleh Haryono Anwar, I Dewa Putu Hermida, Waslaluddin dari Departemen Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia pada tahun 2015 yang berjudul "*Rancang Bangun Sistem Telemetry Wireless Realtime Monitoring Kualitas Air Terintegrasi dengan Automatic Sampling Dan Aplikasi Database Berbasis Mikrokontroler*". Penelitian ini merancang dan membuat sistem telemetry *wireless realtime monitoring* kualitas air terintegrasi dengan *automatic sampling* dan aplikasi *database* (Haryono, 2015).
7. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Sabiq dan Prabowo Nugroho Budisejati dari Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia pada tahun 2017 yang berjudul "*Sistem Pemantauan Kadar pH, Suhu dan Warna pada Air Sungai Melalui Web Berbasis Wireless Sensor Network*". Pada penelitian ini, dikembangkan purwarupa dari sistem pemantauan pH, suhu dan warna yang berbasis WSN. Desain sensor nodenya yaitu pada setiap node terdapat tiga buah sensor yaitu sensor pH, suhu, dan warna (Sabiq dan Budisejati, 2017, h. 94).
8. Penelitian yang dilakukan oleh Laili Mardiana, Nazopatul Patonah, Kasnawi Al Hadi, dan Lily Maysari Angraini dari Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Indonesia pada tahun 2016 yang berjudul "*Rancang Bangun Sistem Alat Ukur Kualitas Air sungai berdasarkan Parameter Daya Hantar Listrik berbasis SMS Gateway*". Penelitian

ini menggunakan EC (*electrical conductivity*) analog yang dilengkapi dengan sensor suhu. Kedua sensor ini berkolaborasi mengukur parameter daya hantar listrik yang terkoreksi dengan nilai suhu. Data diproses oleh mikrokontroller dan dicatat. Setelah itu data diinformasikan ke user melalui SMS Gateway (Mardiana, dkk., 2016, h. 234).

9. Penelitian ini dilakukan oleh Deni Lumbantoruan, Marojahan Sigi, Benni Sinurat, Bernard Siahaan, Conrad Siahaan dari Fakultas Teknik Informatika dan Elektro Institut Teknologi Del, Toba Samosir, Sumatera Utara, Indonesia pada tahun 2016 yang berjudul "*Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air*". Penelitian ini merancang serta mengembangkan suatu purwarupa suatu Sistem Monitoring Kualitas Air menggunakan Mikrokontroler dan mengukur kualitas air seperti pH dan oksigen terlarut. Hasil pengukuran pH dan oksigen terlarut akan dikirimkan ke sebuah aplikasi berbasis web melalui modul GSM (Lumbantoruan, dkk., 2016, h. 159).
10. Penelitian yang dilakukan oleh Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi Indonesia pada tahun 2015 yang berjudul "*Sistem Online Monitoring Kualitas Air*" Penelitian ini merancang sistem pemantau kualitas air secara realtime dan menggunakan banyak sensor untuk memenuhi parameter air dengan kualitas terbaik. Sistem ini ditempatkan di beberapa titik pada perairan Indonesia dan menyalurkan informasinya ke web (Indonesia, 2015).

Dari sepuluh studi pustaka yang ada, telah banyak penelitian mengenai pemantauan kualitas air mulai dari cara manual sampai yang menggunakan teknologi dan prototype. Namun dapat disimpulkan bahwa belum ada peneliti yang secara khusus membahas mengenai sistem pemantau kualitas air terintegrasi smartphone secara realtime untuk pengairan pertanian.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1. Perancangan

Perancangan blok sistem terbagi menjadi 2 sub sistem yaitu Perangkat dan Pengolah Data. Pada blok sistem Perangkat, input yang didapat merupakan beberapa parameter penting dari kualitas air. Kami mengambil tiga parameter yaitu Tingkat Asam Basa (pH), Oksigen Terlarut (DO), dan Daya Hantar Listrik (Conductivity). Ketiga parameter tersebut diambil dari sensor masing – masing parameter. Data yang didapat dari sensor diolah pada mikrokontroller untuk selanjutnya ditransmisikan melalui modul GSM ke database di Internet.

Pada blok sistem Pengolah Data, data yang masuk ke dalam database akan diolah untuk selanjutnya diambil oleh aplikasi pada smartphone user. Data pemantauan akan ditampilkan secara realtime di smartphone user sehingga kita bisa memantau kualitas air dan bisa melakukan pengendalian cepat apabila terjadi masalah terhadap kualitas air.

3.2. Realisasi

Konsep sistem yang sudah didapat akan direalisasikan secara bertahap. Dimulai dari pembuatan Perangkat dengan menggunakan mikrokontroller Arduino Uno sebagai pengolah data. Untuk pengambilan data parameter digunakan sensor pH *SKU:SEN0161* sebagai sensor input tingkat asam basa, sensor DO *EZO DO Circuit* sebagai sensor input oksigen terlarut, dan sensor konduktivitas *SKU:DFR0300* sebagai sensor input daya hantar listrik. Selanjutnya sebagai media untuk mentransmisikan data ke database melalui internet menggunakan modul *GSM SIM800L*. Karena penempatan Perangkat ini berada pada daerah yang di luar jangkauan sumber tegangan sehingga untuk sumber tegangan Perangkat akan memanfaatkan sinar matahari dengan menggunakan Sel Surya sebagai sumber tegangan dan untuk mengisi baterai agar bisa di gunakan pada saat malam hari.

Pada blok sistem pengolah data, dibuat aplikasi smartphone untuk user sebagai penampil data yang ada pada database menggunakan Android Studio. Informasi ditampilkan dalam bentuk tabel dan diperbarui setiap 30 detik. Setelah itu pembuatan database dengan menggunakan MySQL dan didaftarkan pada hosting agar dapat diakses oleh aplikasi smartphone user melalui internet.

3.3. Pengujian (Rencana)

Di tahap ini, terdapat beberapa parameter yang akan diuji berdasarkan blok sistem yang akan dibuat, diantaranya sebagai berikut:

A. Pengolah data

Database dan Smartphone akan diuji pada jaringan lokal terlebih dahulu dan menggunakan data asal untuk uji tampil data pada smartphone. Selanjutnya ditambahkan dengan mikrokontroller yang terhubung pada jaringan yang sama untuk uji tampil data yang didapat dari mikrokontroller. Setelah pada jaringan lokal berhasil maka database akan disimpan pada Hosting di internet yang nantinya akan diakses oleh perangkat untuk mengirim data.

B. Perangkat

Pengujian pada Perangkat dilakukan bertahap karena mendapatkan input dari beberapa sensor. Dimulai dari pengukuran tingkat asam basa air dengan *Analog pH Sensor DFRobot SKU:SEN0161*, lalu pengukuran kadar oksigen terlarut dengan *Ezo Dissolved Oxygen Circuit*, dan pengukuran daya hantar listrik dengan *Analog Electrical Conductivity Sensor DFRobot SKU:DFR0300*. Selanjutnya pengujian modul *GSM SIM800L* dengan mencoba menghubungkan ke internet menggunakan layanan GPRS. Setelah terhubung maka akan diuji pengiriman data dari sensor - sensor ke database melalui internet secara kontinyu setiap 30 detik. Pengujian catu daya juga perlu dilakukan karena menggunakan sel surya sebagai sumber energi agar bisa menyuplai tegangan sebesar 5 volt ke Perangkat dan bisa mengisi baterai pada malam hari.

3.4. Analisa

Data yang didapat dari *Analog pH Sensor DFRobot SKU:SEN0161*, *Ezo Dissolved Oxygen Circuit*, *Analog Electrical Conductivity Sensor DFRobot SKU:DFR0300* pada Perangkat ditransmisikan melalui media internet dengan modul *GSM SIM800L* menuju database. Selanjutnya data yang ada pada database diambil oleh aplikasi smartphone user dan ditampilkan secara realtime dan kontinyu setiap 30 detik dalam bentuk tabel informasi.

3.5. Evaluasi

Diharapkan pada sistem ini kedua sub sistem dapat terintegrasi dengan baik dan memberikan data yang akurat dengan delay pengiriman data maksimal 3 detik. Pada Perangkat diharapkan dapat merespon dengan baik input yang diterima oleh sensor – sensor yang ada dan dapat mentransmisikan data ke database melalui internet. Pada Pengolah Data diharapkan menerima data dari Perangkat dan dapat menampilkan data pada aplikasi smartphone user setiap 30 detik.

BAB IV

BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1. Anggaran Biaya

Untuk pembuatan Sistem Pemantau Kualitas Air Terintegrasi Smartphone ini, diperlukan:

Tabel 4.1 Anggaran Biaya Sistem

No	Jenis Biaya	Biaya (Rp)
1.	Biaya Penunjang	634.000
2.	Biaya Bahan Habis Pakai	7.355.000
3.	Biaya Transportasi	350.000
4.	Lain - lain	60.000
Jumlah		8.399.000

4.2. Jadwal Kegiatan

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Realisasi Sistem

No	Jenis Kegiatan	Bulan				
		1	2	3	4	5
1.	Survei alat dan bahan					
2.	Realisasi dan pengujian mikrikontroller Arduino dengan sensor pH					
3.	Realisasi dan pengujian mikrikontroller Arduino dengan sensor oksigen terlarut					
4.	Realisasi dan pengujian mikrikontroller Arduino dengan sensor daya hantar listrik					
5.	Realisasi dan pengujian mikrikontroller Arduino dengan modul GSM					
6.	Realisasi sistem database					
7.	Realisasi aplikasi smartphone user					
8.	Penggabungan dan pengujian sistem komunikasi database dengan Perangkat					

9.	Penggabungan dan pengujian sistem komunikasi database dengan aplikasi smartphone user					
10.	Integrasi seluruh sistem					
11.	Pengujian keseluruhan sistem					
12.	Analisis dan pemecahan masalah					
13.	Penulisan laporan proyek					

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. S. (2016). Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kualitas Air Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *e-Proceeding of Engineering*, 1321 - 1326.
- Haryono, A. (2015). Rancang Bangun Sistem Telemetry Wireless Realtime Monitoring Kualitas Air Terintegrasi dengan Automatic Sampling Dan Aplikasi Database Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Fisika*, Vol. 3 No. 3.
- Indonesia, B. P. (2015). Sistem Online Monitoring Kualitas Air .
- Lumbantoruan, D. (2016). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air. *Seminar Nasional Teknologi Informasi*.
- Maemunnur, A. F. (2016). Rancang Bangun Sistem Alat Ukur Turbidity Untuk Analisis Kualitas Air Berbasis Arduino. *Fibusi (JoF)*, Vol. 4 No. 1.
- Mardiana, Laili. Patonah, Nazopatul. dan Kasnawi . (2016). Rancang Bangun Sistem Alat Ukur Kualitas Air sungai berdasarkan Parameter Daya Hantar Listrik berbasis SMS Gateway. *Prosiding SKF 2016*, 234 - 238.
- Partowijoto, A. (2002). Penelitian kebutuhan Air Lahan dan Tanaman di Beberapa Daerah Irigasi, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pengairan*, Vol. 16, No. 49.
- Ramadhani, F. T. (2016). *Penerapan Metode Water Quality Index (WQI) dan Metode STORET Untuk Menentukan Status Mutu Air Pada Ruas Sungai Brantas Hilir*. Malang.
- Sabiq, Ahmad dan Budisejati, Prabowo N. (2017). Sistem Pemantauan Kadar pH, Suhu dan Warna pada Air Sungai Melalui Web Berbasis Wireless Sensor Network. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, Vol. 5 No. 3.
- Sinaga, I. L., Jamilah, dan Mukhlis. (2013). Kualitas Air Irigasi Di Desa Air Hitam Kecamatan Limapuluh Kabupaten Batubara, *Jurnal Online Agroekoteknologi*, Vol. 2, No. 1, 186-191
- Ulfa Sarah Sheftiani, Anik Sarminingsih, Winardi D Nugraha. (2017). Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks Pencemaran Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol 6. No 1.
- Widiyanto, J. d. (2016). Biomonitoring Kualitas Air Sungai Madiun Dengan Bioindikator Makroinvertebrata. *Jurnal LPPM*, Vol. 4 No. 1.

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping
Biodata Ketua Pelaksana

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Irfan Fadillah
2.	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	171331048
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	10 Maret 1998
6.	Email	irfan.fadillahh@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	082214847439

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Angkasa 2	SMPN 1 Bandung	SMKN 1 Cimahi
Jurusan	-	-	Teknik Komputer dan Jaringan
Tahun Masuk-Lulus	2004-2010	2010-2013	2013-2017

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No	Nama Pertemuan Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	--	-	-

D. Penghargaan dalam 5 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Penghargaan	Tahun
	-	-	-

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 Pekan Kreatifitas Mahasiswa Karsa Cipta.

Bandung, 26 Mei 2018
Pengusul,

Irfan Fadillah

Biodata Anggota Pengusul**A. Identitas Diri**

1.	Nama Lengkap	Bagas Mulya David Manulang
2.	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	161331039
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Karawang, 20 Juli 1998
6.	Email	bagas.mulya44@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	081389062174

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Adiarsa Barat 3	SMPN 2 Karawang Barat	SMKN 1 Karawang
Jurusan	-	-	Teknik Komputer Jaringan
Tahun Masuk-Lulus	2004 - 2010	2010 - 2013	2013 - 2016

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No	Nama Pertemuan Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	--	-	-

D. Penghargaan dalam 5 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Penghargaan	Tahun
	-	-	-

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 Pekan Kreatifitas Mahasiswa Karsa Cipta.

Bandung, 26 Mei 2018
Pengusul,

Bagas Mulya David Manulang

Biodata Anggota Pengusul**E. Identitas Diri**

1.	Nama Lengkap	Hamjani
2.	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	161331048
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Garut, 22 Mei 1998
6.	Email	Cokyhamjani22@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	081394790938

F. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Margawati III	SMPN 7 Garut	SMKN 1 Garut
Jurusan	-	-	Teknik Komputer dan Jaringan
Tahun Masuk-Lulus	2004-2010	2010-2013	2013-2016

G. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No	Nama Pertemuan Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	--	-	-

H. Penghargaan dalam 5 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Penghargaan	Tahun
	-	-	-

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 Pekan Kreativitas Mahasiswa Karsa Cipta.

Bandung, 26 Mei 2018
Pengusul,

Hamjani

Biodata Dosen Pendamping**A. Identitas Diri**

1.	Nama Lengkap	Sanam Herlambang, SST,.MT.
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIDN	0005115703
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 5 November 1957
6.	Email	san_am57@yahoo.com
7.	Nomor Telepon/Hp	081321439913

B. Riwayat Pendidikan

	S1	D IV	S2
Nama Institusi	Institut Teknologi Nasional Bandung	Institut Teknologi Bandung	Universitas Gajah Mada
Jurusan	Teknik Elektro	Teknik Elektro	Teknik Elektro
Tahun Lulus	1991	1999	2007

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

Tahun	Jenis Pelatihan (Dalam/ Luar Negeri)	Penyelenggara	Jangka Waktu
1980	Training Methodology For Technical Teacher Training (Luar Negeri)	ILO Centre Turin Italy	2 bulan
1987	Hewlett-Packard Measuring Instruments	PT Berca Indonesia	5 hari
2007	Pendidikan Dan Pelatihan TSSPBJ	Depkeu	84 jam
2009	Sertificate Of Course Completion JENI 1	PPPPTK VEDC Malang	6 hari
2011	Workshop, Sosialisasi Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) Polban	SPM Polban	2 hari
2012	Training On Nokia PDH Multiplexer Installation. Operation And Maintenance	Lab HF JTE	6 Hari

2013	Pelatihan Penyambungan dan Pengukuran Kabel Serat Optik Serta Pengenalan Sistem Komunikasi Kabel Laut	SKKL Indosat Ancol Jakarta	1 Hari
2013	Health Safety Protection Academy for Ahli K3 Umum Madya	Grand Setiabudi Bandung	4 Hari

D. Penghargaan dalam 5 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

NO	Jenis Penghargaan	Institusi Penghargaan	Tahun
1.	Satyalancana Dwidya Sistha	Panglima ABRI	1994
2.	Satyalancana Karya Satya 10 Tahun	Presiden RI	1998
3.	Piagam Penghargaan Gerakan Orang Tua Asuh (GOTAP)	Polban	2002
4.	Piagam Penghargaan Pertandingan Tenis Lapangan Ganda Putra Juara 1	Polban	2005
5.	Satyalancana Karya Satya 20 Tahun	Presiden RI	2009

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 Pekan Kreatifitas Mahasiswa Karsa Cipta.

Bandung, 26 Mei 2018
Pendamping

Sanam Herlambang, SST.,MT.

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Biaya

1. Peralatan Penunjang

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Toolkit	Set	1	850.000	535.000
Breadboard	Buah	2	45.000	90.000
Jumper	Set	1	9.000	9.000
SUB TOTAL (Rp)				634.000

2. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Sistem Perangkat <ul style="list-style-type: none">- Mikrokontroller Arduino- Modul Analog pH Sensor- Modul EZO DO Circuit- Modul Analog EC Sensor- Modul GSM SIM800L- Casing- PCB- Sel Surya	Buah	1	6.495.000	6.495.000
Sistem Pengolah Data <ul style="list-style-type: none">- Hosting database	Bulan	6	860.000	860.000
SUB TOTAL (Rp)				7.355.000

3. Transportasi

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Transportasi <ul style="list-style-type: none">- Survey- Pengiriman Bahan	Lot	1	350.000	350.000
SUB TOTAL (Rp)				350.000

4. Lain – lain

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Percetakan - Proposal - Laporan	Cetak	3	20.000	60.000
SUB TOTAL (Rp)				60.000

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama/Nim	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Irfan Fadillah	D3	T.Telekomunikasi	12 Jam	
2.	Bagas Mulya David Manulang	D3	T.Telekomunikasi	12 Jam	
3.	Hamjani	D3	T.Telekomunikasi	12 Jam	

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI



POLITEKNIK NEGERI BANDUNG

Jln. Gegerkalong Hilir, Ds. Ciwaruga, Bandung 40012, Kotak Pos 1234, telepon
(022) 2013789, Fax (022)2013889 Homepage www.polban.ac.id Email:
polban@polban.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irfan Fadillah

NIM : 171331048

Program Studi : D3-Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM Karsa Cipta saya dengan judul “Realisasi Sistem Pemantau Kualitas Air dengan Transmisi Data melalui Internet Terintegrasi Smartphone sebagai Solusi Pengairan Pertanian yang Sehat” yang diusulkan untuk tahun 2018 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh Lembaga atau 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 penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

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

Mengetahui,
Ketua UPPM

(Dr. Ir. Ediana Sutjiredjeki, M.Sc.)
NIP. 19550228 198403 2 001

Bandung, 26 Mei 2018
Yang menyatakan,
Ketua
Meterai Rp6.000
Tanda tangan

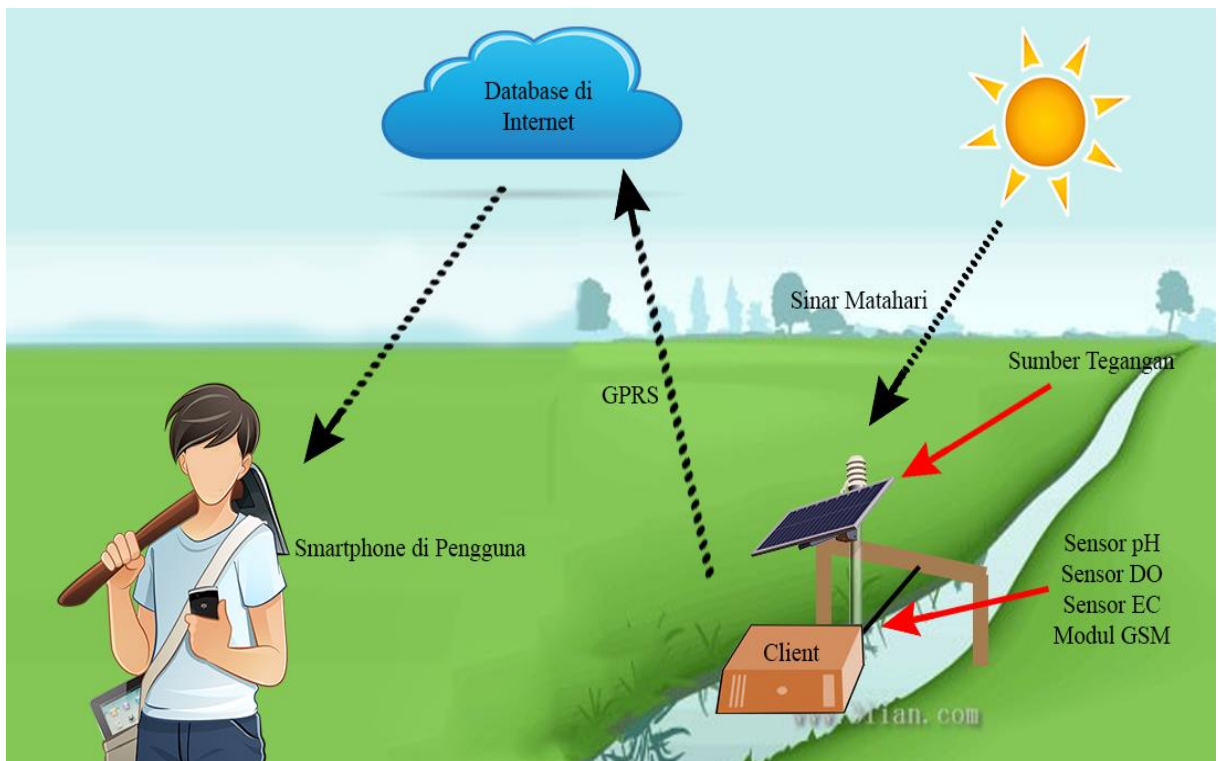
Irfan Fadillah
NIM.151344028

Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkan

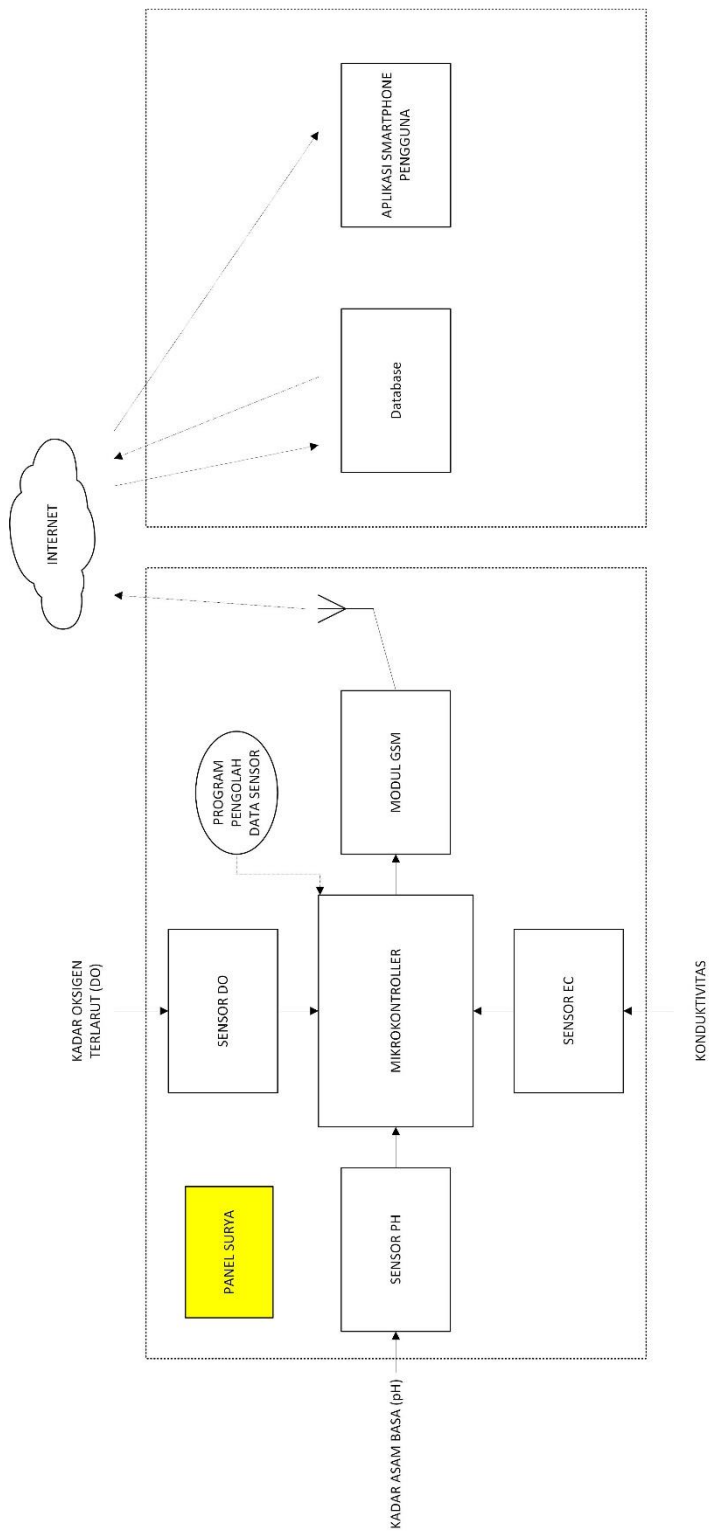
1. Konsep Sistem

Terdapat 2 sub sistem yaitu Perangkat dan Pengolah Data. Pada bagian Perangkat berfungsi menerima respon dari kualitas air di daerah yang diamati. Respon yang diterima merupakan data parameter – parameter yang dibutuhkan untuk memenuhi kualitas air irigasi yang baik. Parameter pertama yaitu kadar asam basa (pH) menggunakan sensor pH. Parameter kedua yaitu kadar oksigen terlarut menggunakan sensor DO. Parameter ketiga yaitu daya hantar listrik menggunakan sensor EC. Data tersebut akan diolah oleh mikrontroller Arduino yang selanjutnya ditransmisikan ke database melalui internet menggunakan modul GSM SIM800L. Bagian Perangkat ini mendapatkan sumber tegangan dari sel surya yang memanfaatkan sinar matahari untuk dikonversi menjadi energi listrik yang digunakan untuk mencatu daya dan sebagai pengisi daya baterai yang akan digunakan ketika malam hari.

Pada bagian Pengolah Data berfungsi mengumpulkan data – data yang diterima dari Perangkat ke dalam database pada internet. Selanjutnya data – data tersebut akan diambil dan ditampilkan pada aplikasi smartphone user.



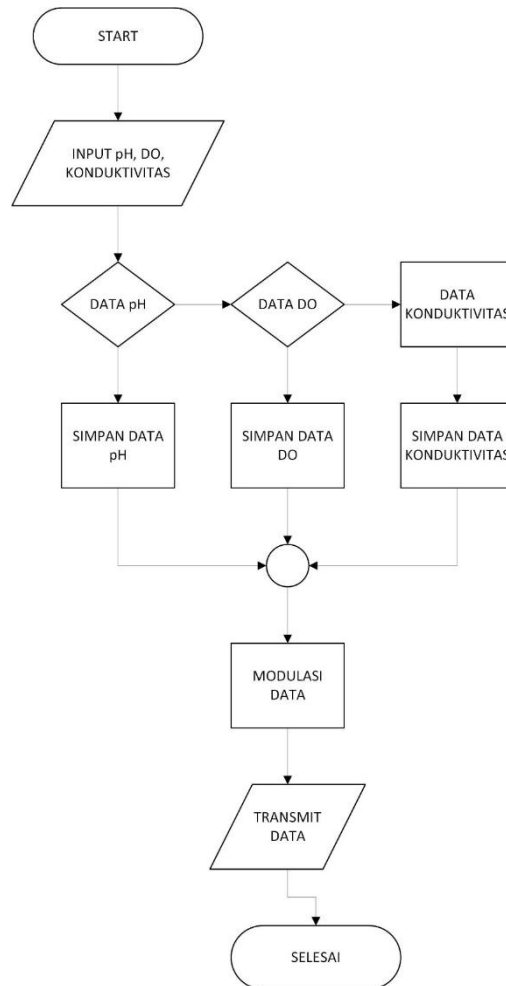
2. Blok Diagram Sistem Keseluruhan



Berdasarkan blok diagram sistem keseluruhan terlihat ada dua bagian sistem yang akan di realisasikan. Bagian tersebut merupakan sub sistem dari sistem keseluruhan yaitu Perangkat dan Pengolah Data. Sub sistem pertama adalah Perangkat sebagai pengambil data parameter kualitas air menggunakan beberapa sensor. Data yang telah diambil dan diolah lalu ditransmisikan ke database melalui internet menggunakan modul GSM. Sub sistem kedua adalah Pengolah Data sebagai penyimpan data dari Perangkat. Data – data yang ada pada database akan diambil dan ditampilkan oleh aplikasi smartphone pengguna.

3. Flow Chart

Pada sistem yang akan direalisasikan ini menggunakan beberapa pemrograman dengan Flow Chart sebagai berikut:



Pada bagian program pengolahan data sensor ini akan mengolah semua data dari sensor yang terdapat pada Perangkat lalu mengirimkannya menggunakan modul GSM.

4. Spesifikasi Teknis yang Diharapkan

Spesifikasi teknis yang diharapkan pada sistem ini adalah:

1. Sensor pH, DO, dan Konduktivitas dapat merespon dengan baik agar parameter kualitas air dapat terpenuhi.
2. Mikrokontroller dapat mengolah data dari sensor yang ada dengan baik.
3. Data yang ditransmisikan ke database melalui internet menggunakan modul GSM optimal dan stabil.
4. Panel surya dapat memberi sumber tegangan sebesar 5 Volt sekaligus mengisi daya baterai saat malam hari.
5. Database diharapkan dapat menyimpan data setiap 1 detik sekali lalu menyimpannya ke database secara otomatis dan menampilkan nya pada halaman web setiap 5 detik sekali.