



PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
Realisasi Sistem Monitoring Curah Hujan dan Pergeseran Tanah
Melalui Transmisi Data Radio dan GPRS untuk Daerah Tidak Terjangkau
Jaringan

BIDANG KEGIATAN:
PKM KARSA CIPTA

Diusulkan oleh:	Agung Prihandoko	NIM 161331035 (Angkatan 2016)
	Asep Rizki Khoerisman	NIM 151331038 (Angkatan 2015)
	Muhammad Fauzan	NIM 151331048 (Angkatan 2015)

POLITEKNIK NEGERI BANDUNG
BANDUNG
TAHUN 2017

PENGESAHAN PKM-KARSACIPTA

1. Judul Kegiatan : Realisasi Sistem Monitoring Curah Hujan dan Pergeseran Tanah Melalui Transmisi Data Radio dan GPRS untuk Daerah Tidak Terjangkau Jaringan
2. Bidang Kegiatan : PKM-KC
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Agung Prihandoko
 - b. NIM : 161331035
 - c. Jurusan : Teknik Elektro
 - d. Universitas/Institut/Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
 - e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Lemah Hegar Timur No.60 rt 04/04 kel. Sukapura kec. Kiaracondong/082295787687
 - f. Email : prihandokoagung@yahoo.co.id
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 2 Orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Teddi Hariyanto, ST., MT
 - b. NIDN : 031035802
 - c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Puri Cipageran Indah Blok E No. 111 B Cimahi/08122116324
6. Biaya Kegiatan Total : Rp11.752.000,-
Kemristekdikti
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 Bulan

Menyetujui


Ketua Jurusan Teknik Elektro


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

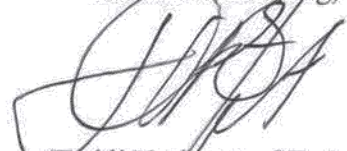

Pembantu Direktur Bidang
Kemahasiswaan,
(Angki Apriliandi Rachmat, SST., M.T.)
NIP 198104252005011002

Bandung, 16 November 2017

Ketua Pelaksana Kegiatan,


(Agung Prihandoko)
NIM. 161331035

Dosen Pendamping,


(Teddi Hariyanto, ST., MT)
NIDN. 031035802

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	ii
Daftar Isi.....	iii
BAB 1 Pendahuluan.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Luaran yang diharapkan	2
1.3. Manfaat Produk.....	2
BAB 2 Tinjauan Pustaka.....	4
BAB 3 Metode Pelaksanaan	5
3.1 Perancangan.....	5
3.2 Realisasi	5
3.3 Pengujian.....	6
3.4 Analisa	7
3.5 Evaluasi	7
BAB 4 Biaya dan Jadwal Kegiatan.....	8
4.1 Anggaran Biaya	8
4.2 Jadwal Kegiatan.....	8
Daftar Pustaka.....	10
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	11
Lampiran 1. Biodata ketua dan anggota serta Dosen Pembimbing	11
Lampiran 1.1 Biodata Ketua Pengusul.....	11
Lampiran 1.2 Biodata Anggota Pengusul.....	12
Lampiran 1.3 Biodata Anggota Pengusul.....	13
Lampiran 1.4 Biodata Dosen Pembimbing	14
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	15
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	17
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	18
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan.....	19

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana alam seperti longsor sering terjadi karena tingginya curah hujan di suatu daerah dengan tingkat kemiringan yang curam sehingga kandungan air yang di serap tanah meningkat dan menyebabkan kondisi tanah menjadi labil hingga menyebabkan pergeseran tanah yang berubah drastis. Kondisi ini sulit untuk di cegah , namun kita bisa meminimalisir dampak dari bencana tersebut dengan memanfaatkan sistem peringatan dini. Akan tetapi, Indonesia merupakan negara dengan kepulauan terbanyak di dunia sehingga membuat sistem peringatan dini ini sulit untuk di aplikasikan secara merata karena pembangunan jaringan untuk komunikasi yang belum maksimal di setiap daerah. Sehingga perlu di ciptakannya sistem peringatan dini yang tidak banyak bergantung pada fasilitas jaringan di daerah tersebut.

Banyak solusi yang telah di lakukan selama ini diantaranya : 1. Citra Radar Cuaca BMKG [1], 2. desain sistem peringatan dini zona rawan longsor dengan penerapan sensor kelembaban dan getaran pada tanah [2] dan 3. Ombrometer [3]. Solusi pertama sangat handal, akan tetapi sistem monitoring nya berdasarkan intensitas air di dalam awan bukan berdasarkan intensitas air yang di terima oleh tanah. Solusi kedua tidak bisa memonitoring secara jarak jauh sehingga akan memakan waktu banyak untuk monitoring secara langsung. Solusi yang ketiga merupakan alat yang di khususkan untuk mengukur curah hujan akan tetapi masih manual dan tidak bisa memonitoring jarak jauh.

Untuk mengatasi masalah di atas, maka kami kami memberikan solusi dengan menciptakan suatu alat yang untuk memonitoring kondisi tanah karna dampak dari curah hujan di suatu daerah yang tak terjangkau jaringan. Tingkat prediksi dampak yang akan di timbulkan oleh curah hujan di harapkan akan lebih presisi karena pengukuran yang langsung di daratan dengan memperhitungkan banyaknya intensitas air yang turun ke tanah tersebut sehingga perhitungan dampak yang akan di timbulkan bisa lebih di sesuaikan dengan karakteristik tanah tersebut, serta komunikasi data alat ini tidak terlalu bergantung pada jangkauan jaringan atau infrastruktur jaringan yang ada.

Alat ini memiliki 3 bagian utama yaitu, *Client* , *Master* dan *Server*. *Client* disini merupakan rangkaian komponen yang sudah terpasang dengan sensor sensor untuk menerima respon dari lingkungan sekitar baik itu intensitas hujan maupun pergeseran tanah yang nantinya akan di tempatkan di titik rawan bencana dalam satu cakupan daerah. *Client* dilengkapi dengan Radio sebagai media transmisi data dengan *Master*. Data yang di transmisikan melalui transimis data radio akan di terima oleh *Master* yang di simpan pada daerah yang terjangkau jaringan *GSM* sehingga data yang di terima akan di transmisikan melalui jaringan *GPRS* sehingga

data bisa di transmisikan ke *Server* lewat jalur Internet. Data yang terkirim dari *Master* akan di simpan pada *Server* dan di monitoring hasilnya sebagai indikator untuk memprediksi kondisi yang terjadi pada *Client*.

Jika alat ini terealisasi harapannya alat ini dapat memberikan tingkat pengukuran curah hujan yang presisi dengan kecepatan pengiriman data yang tinggi serta dapat memberikan respon setiap pergerakan tanah meskipun kecil. Dan tentunya alat ini bisa memberikan manfaat untuk masyarakat yang bertempat tinggal di daerah terpencil atau tidak terjangkau jaringan yang rawan akan bencana alam terutama longsor.

Proyek Akhir ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu bagian *Client* yang dikerjakan oleh Agung Prihandoko, bagian *Master* yang dikerjakan oleh Muhammad Fauzan dan bagian *Server* dikerjakan oleh Asep Rizki Khoerisman.

1.2 Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari pembuatan proposal ini adalah dapat merealisasikan suatu produk sistem peringatan dini bencana di daerah yang berpotensi menimbulkan bencana yang tak terjangkau oleh jaringan seluler, sehingga kita bisa memonitoring daerah tersebut tanpa harus melakukan pengawasan secara langsung karena alat ini sudah dilengkapi dengan sistem komunikasi yang tidak bergantung pada infrastruktur jaringan yang ada sehingga hal tersebut menjadi keunggulan utama dari produk kami.

1.3 Manfaat Produk

Produk yang kami rancang adalah produk yang berupa Sistem Monitoring Curah Hujan dan Pergeseran Tanah Melalui Transmisi Data Radio dan GPRS untuk Daerah Tidak Terjangkau Jaringan. Sistem tersebut merupakan pengembangan dari sistem-sistem peringatan dini bencana yang telah ada dan memiliki beberapa keunggulan, adapun penjelasannya sebagai berikut :

1. Produk ini tidak bergantung pada infrastruktur jaringan seluler yang telah ada, karena komunikasi data sistem menggunakan sistem Transmisi Radio UHF dengan Frekuensi 433Mhz.
2. Produk ini menggunakan pengukuran curah hujan otomatis yang dapat secara langsung di monitoring hasilnya pada halaman web
3. Produk dilengkapi dengan sensor gerakan dengan sensitivitas yang tinggi
4. Produk dilengkapi dengan Sistem *GPS* untuk memberikan informasi Lokasi daerah yang di amati.
5. Produk memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber tegangan.

Adapun fungsi dari alat kami adalah sebagai berikut :

1. Mempermudah pengguna dalam menganalisis dampak dari curah hujan di daerah yang di amati.
2. Dapat melakukan penanggulangan lebih dini sehingga bisa meminilisir kerugian dari bencana
3. Dapat mengetahui intensitas curah hujan yang di terima di daerah yang di amati tanpa harus berada langsung di tempat tersebut
4. Memanfaatkan Transmisi data Radio UHF untuk komunikasi data sehingga kita bisa menempatkan produk di mana saja tanpa harus bergantung pada fasilitas jaringan yang ada di daerah sekitar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan solusi yang telah ada selama ini dalam mengatasi curah hujan untuk menanggulangi bencana alam longsor diantaranya yaitu Citra Radar Cuaca BMKG [1]. Yang memanfaatkan satelite untuk memonitoring potensi intensitas curah hujan yang di deteksi oleh radar cuaca. . Pengukuran intensitas curah hujan (presipitasi) oleh radar cuaca berdasarkan seberapa besar pancaran energi radar yang dipantulkan kembali oleh butiran-butiran air di dalam awan bukan berdasarkan pengukuran tingkat intensitas air yang di serap oleh tanah. Pada solusi kedua yaitu desain sistem peringatan dini zona rawan longsor dengan penerapan sensor kelembaban dan getaran pada tanah [2]. Prinsip kerja ini hampir sama dengan prinsip kerja kami yaitu memanfaatkan kandungan air dalam tanah dan pergerakan tanah sebagai indikator terjadinya bencana longsor akan tetapi sistem ini harus di monitoring secara langsung sehingga kami mencoba mengembangkan sistem ini dengan meningkatkan sisi monitoring secara jarak jauh. Solusi ketiga adalah alat ukur Ombrometer [3]. Yang merupakan alat ukur yang khusus di gunakan untuk mengukur curah hujan pada suatu daerah namun, alat ini masih bekerja secara konvensional sehingga harus di lakukan secara manual dengan memindah mindahkan alat ke tempat yang akan di ukur.

Untuk mengatasi masalah di atas, maka kami mengusulkan solusi dengan membuat Realisasi Sistem Monitoring Curah Hujan dan Pergeseran Tanah Melalui Transmisi Data Radio dan GPRS untuk Daerah Tidak Terjangkau Jaringan. Sistem ini merupakan sistem otomatisasi monitoring curah hujan dan pergeseran tanah yang terbagi menjadi 3 sub sistem yaitu *Client* , *Master* dan *Server*. Pada *Client*, curah hujan akan di deteksi dengan menggunakan prinsip penakar air hujan [5] . sehingga ketinggian air yang terukur bisa digunakan untuk memperhitungkan berapa liter air yang tertampung pada daerah tersebut. *Client* juga dilengkapi dengan *accelerometer* sebagai sensor pergerakan tanah serta di lengkapi *GPS* . Data yang di terima oleh sensor akan di modulasi untuk di pancarkan (TX) menggunakan media transmisi Radio dan di terima oleh sisi penerima (RX) yang ada pada *MASTER*. Data yang di terima oleh *MASTER* dari beberapa *Client* akan di olah dan di transmisikan melalui media transmisi GPRS. *Master* ini di letakan pada daerah yang terjangkau jaringan *GSM*. Sehingga *Master* bisa terkoneksi dengan Internet dan mengirimkan data ke *Server* . data yang di terima pada *Server* akan di simpan pada database dan di tampilkan pada halaman Web untuk selanjutnya di analisis oleh pengguna.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1 Perancangan

Perancangan blok diagram sistem terbagi menjadi 3 sub sistem yaitu *Client*, *Master* dan *Server*. Untuk merancang blok diagram pada *Client* dan *Master* maka di butuhkan konsep dasar sistem transmisi data melalui media transmisi radio UHF dengan frekuensi 433 MHZ. pada blok diagram *Client* input akan di dapat dari kondisi alam berupa curah hujan yang akan di tampung dan di ukur ketinggian airnya menggunakan sensor *Ultrasonik* serta kondisi alam berupa pergerakan tanah yang akan di respon oleh sensor *Accelerometer*. selain itu, *Client* juga di lengkapi dengan sistem *GPS* untuk mengetahui posisi *Client*. Data yang di dapat dari sensor di olah pada mikrocontroller untuk selanjutnya di transmisikan melalui pemancar radio UHF dengan frekuensi 433 MHZ.

Data yang di transmisikan *Client* akan di terima oleh *Master* menggunakan penerima radio UHF 433 MHZ . posisi *Master* berada pada lingkungan yang terjangkau jaringan seluler karena data yang di dapat dari *Client* akan di transmisikan ke *Server* melalui jaringan Internet sehingga kita membutuhkan skema dasar pengiriman data melalui media Internet menggunakan layanan GPRS pada modul *SIM800L*.

Server yang berupa halaman WEB dengan sistem akses terbatas akan menjadi titik akhir pengumpulan data yang selanjutnya data akan di olah untuk di analisis oleh program sehingga kita bisa menentukan kondisi lingkungan di daerah yang kita amati dan dapat mengantisipasi lebih awal apabila daerah tersebut berpotensi terjadinya suatu bencana atau kondisi alam yang tidak kita inginkan.

3.2 Realisasi

Konsep sistem yang sudah di dapat akan di realisasikan secara bertahap dimulai dari pembuatan halaman web yang sebagai media interface user dengan *Server* dengan menggunakan bahasa pemrograman *HTML* dan *PHP* serta database yang di buat menggunakan *MYSQL5* dan di daftarkan pada *WEB HOSTING* agar halaman web yang dibuat dapat di akses oleh Internet.

Lalu pada tahap *Master* dari Konsep sistem yang ada akan di buat rangkaian sesuai dengan skema *Master* dan di layout menggunakan *ALTIUM* . *Master* akan menggunakan mikrocontroller atmega agar dalam pembuatan pcb dimensi nya lebih kecil dan membuat produk kita lebih efisien dalam penggunaan komponen. Modul radio YS-1020 akan di pasang pada *Master* sebagai Receiver data dari *Client* serta modul *GSM SIM800L* sebagai media untuk mengtransmisikan data ke *Server* melalui Internet.

Pada tahap akhir yaitu *Client* , rangkaian akan di layout menggunakan *ALTIUM* serta menggunakan microcontroller ATMEGA agar pcb memiliki dimensi yang kecil . *Client* memiliki beberapa komponen pendukung di antaranya modul *Ultrasonik* hc-sr04 , modul percepatan (accelerometer) GY-521 MPU-6050, modul *GPS* ublox neo-6m serta modul RF YS-1020 sebagai pemancar untuk mentransmisikan data yang telah di olah dari input sensor. *Client* juga akan di lengkapi dengan mekanik penampung air hujan yang nantinya akan di ukur oleh sensor *Ultrasonik*. Karena penempatan *Client* ini berada pada daerah yang di luar jangkauan jaringan tentunya berada pada di luar jangkauan sumber tegangan sehingga untuk sumber tegangan *Client* kita akan memanfaatkan sinar matahari dengan menggunakan surya cell sebagai sumber tegangan dan untuk mengisi baterai agar bisa di gunakan *Client* saat malam hari.

3.3 Pengujian (Rencana)

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

1. *Server*

Pada *Server* akan di uji dengan menghubungkannya dengan jaringan lokal terlebih dahulu dan menerima data dari mikrokontroller yang terhubung pada jaringan yang sama lalu akan data tersebut akan di simpan pada database dan di tampilkan pada halaman web *Server*. Setelah pada jaringan lokal berhasil maka *Server* akan di koneksikan di Internet dengan menyewa sebuah *WEB Hosting* yang nantinya akan di akses oleh *Master* untuk mengirim data.

2. *Master*

Pada *Master* akan dilakukan pengujian dengan mencoba menghubungkan terlebih dahulu modul *GSM SIM800L* ke jaringan Internet menggunakan layanan GPRS lalu setelah terhubung maka akan di uji dengan mengirimkan data ke *Server* melalui Internet secara kontinyu setiap 30 detik sekali. *Master* juga memiliki Receiver RF pada frekuensi 433 MHZ yang akan di uji dengan mencoba menerima sinyal dari Transmitter dengan frekuensi yang sama pada jarak yang telah disesuaikan tanpa adanya hambatan dan data yang di terima akan di olah mikrokontroller lalu di tampilkan pada serial monitor atau bahkan langsung di kirimkan melalui media transmisi Internet menuju *Server*.

3. *Client*

Pengujian pada *Client* akan di coba bertahap karena *Client* mendapatkan input data dari beberapa sensor . Dimulai dari pengukuran ketinggian air yang menggunakan prinsip penakar air hujan. Lalu pengujian sensor percepatan yaitu sensor accelerometer yang akan mengukur setiap pergerakan atau pergeseran kecil yang di respon oleh sensor tersebut. Modul *GPS* akan di uji pada titik koordinat yang berbeda lalu Outputnya akan di tampilkan pada serial monitor dan di buktikan melalui Google Maps. modul RF YS-1020 sendiri sebagai

pemancar radio frekuensi 433MHZ [4] pada client akan di uji dengan mengirimkan data pada mikrokontroller ke penerima yang ada pada sisi *MASTER* lalu menampilkannya pada serial monitor. Ketika transmisi media radio berhasil maka akan di uji dengan kondisi seperti adanya hambatan yang menghalangi jalur transmisi radio maupun karena jarak jangkauan yang tidak mampu di capai oleh modul tersebut.

Pada *Client* sumber tegangan pun patut di uji karena menggunakan surya cell yang memanfaatkan sinar matahari di area terbuka lalu mengkonversi energi dari sinar matahari menjadi energi listrik dengan tegangan sebesar 5 volt untuk di jadikan input sumber tegangan *Client* dan juga untuk mengisi baterai sebagai cadangan sumber tegangan saat malam hari.

3.4 Analisa

Data yang di dapat pada *Client* yang ditransmisikan melalui media transmisi radio frekuensi UHF 433MHZ menuju *Master* yang diterima dan di transmisikan lagi menuju *Server* melalui jaringan Internet menggunakan modul *GSM SIM800L* akan di simpan *Server* pada database dan data tersebut akan di analisis oleh program *Server* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* untuk mengetahui hasil yang dapat di jadikan indikator untuk menentukan kondisi yang terjadi di daerah yang di amati dan di tampilkan ke halaman web untuk di informasikan ke pengguna dalam bentuk tabel informasi .

3.5 Evaluasi

Diharapkan pada Sistem monitoring ini ketiga Sub Sistem dapat terintegrasi dengan baik dan memberikan data yang akurat dengan delay pengiriman data maksimal 3 detik. Pada sisi *Client* diharapkan dapat merespon setiap respon kecil yang diterima oleh sensor sensor yang ada pada *Client* dan dapat mentransmisikan datanya melalui media radio frekuensi tanpa adanya noise. Pada *Master* diharapkan fasilitas jaringan pada daerah yang di gunakan bisa berfungsi stabil agar modul *GSM SIM800L* senantiasa dapat selalu menggunakan layanan GPRS untuk terkoneksi dengan Internet. Lalu pada bagian *Server* diharapkan dapat memberikan pembaruan informasi dari data yang di dapat dengan merefresh halaman web setiap 10 – 30 detik sekali.

BAB IV

BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1. Anggaran Biaya

Untuk pembuatan 1 unit modul sistem monitoring pergeseran tanah dan curah hujan ini, diperlukan:

Tabel 4.1 Anggaran biaya modul sistem absensi

No	Jenis Biaya	Biaya (Rp)
1	Biaya Penunjang PKM	660.000
2	Biaya Bahan Habis Pakai (Komponen utama dan pengujian)	10.492.000
3	Biaya Perjalanan	500.000
4	Lain-lain	100.000
JUMLAH		11.752.000

4.2. Jadwal Kegiatan

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan PKM-KC

No	Jenis Kegiatan	Bulan				
		1	2	3	4	5
1	Survei alat dan bahan					
2	Realisasi dan pengujian Atmel mikrokontroller bagian client dan server					
3	Realisasi dan pengujian Atmel mikrokontroller dengan Sensor Ultrasonik bagian client					
4	Realisasi dan pengujian Atmel mikrokontroller dengan Sensor accelerometer bagian client dan server					
5	Realisasi dan pengujian Atmel mikrokontroller dengan Sensor gps bagian client dan server					

6	Realisasi dan pengujian Atmel mikrokontroller dengan modul <i>GSM</i> bagian server					
7	Realisasi dan pengujian Atmel mikrokontroller dengan radio 3dr					
8	Penggabungan system komunikasi client dan server dengan radio 3dr					
9	Realisasi sistem database					
10	Realisasi dan pengujian aplikasi android pada smartphone					
11	Penggabungan system komunikasi server dengan modul <i>GSM</i>					
12	Penggabungan system komunikasi server dengan modul <i>GSM</i> dengan aplikasi pada smartphone android					
13	Integrasi seluruh system					
14	Pengujian system keseluruhan					
15	Analisis dan pemecahan masalah					
16	Penulisan laporan proyek					

DAFTAR PUSTAKA

- [1] 2017. “Citra Radar BMKG”.
<http://www.bmkg.go.id/cuaca/citra-radar.bmkg>.
 Diakses pada tanggal 07 November 2017.
- [2] Adi Susilo, Didik R. Santoso, Arief Rachmansyah dan Yulvi Zaika. 2011.
*“DESAIN SISTEM PERINGATAN DINI ZONA RWAN LONGSOR DENGAN
 PENERAPAN SENSOR KELEMBAPAN DAN GETARAN PADA TANAH”*.
 Universitas Brawijaya, Malang.
- [3] 2016. “Apa Itu Ombrometer?”.
<http://malahayati.ac.id/?p=21421>.
 Diakses pada tanggal 06 November 2017.
- [4] 2016. “RF (Radio Frekuensi) Data Transceiver (Transmitter & Receiver)
 ”. <https://ngapaq.wordpress.com/2010/05/24/rf-radio-frekuensi-data-transceiver-transmitter-receiver/>.
 Diakses pada tanggal 08 November 2017.
- [5] 2015. “Bagaimana Membaca Curah Hujan, Banjir dan Longsor”.
<http://lintasgayo.co/2015/10/23/bagaimana-membaca-curah-hujan-banjir-dan-longsor>.
 Diakses pada tanggal 16 November 2017.

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping

Biodata Ketua Pelaksana

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Agung Prihandoko
2.	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	161331035
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 8 Mei 1998
6.	Email	prihandokoagung@yahoo.co.id
7.	Nomor Telepon/Hp	082295787687

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Sukapura	SMPN 30 Bandung	SMAN 12 Bandung
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2004-2010	2010-2013	2013-2016

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

NO	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	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 Kreativitas Mahasiswa Karsa Cipta.

Bandung, 14 November 2017

Pengusul,



(Agung Prihandoko)

Biodata Anggota Pengusul**A. Identitas Diri**

1.	Nama Lengkap	Asep Rizki Khoerisman
2.	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	151331038
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 23 Juli 1996
6.	Email	Aseprizki5@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	089646853271

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Cangkuang 7	SMPN 2 Dayeuhkolot	SMK ANGKASA 1 MARGAHAYU
Jurusan	-	-	RPL
Tahun Masuk-Lulus	2003 - 2009	2009 – 2012	2012 – 2015

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)


NO	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	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 Kreativitas Mahasiswa Karsa Cipta.

Bandung, 14 November 2017
Pengusul,


(Asep Rizki Khoerisman)

Biodata Anggota Pengusul

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Muhammad Fauzan
2.	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	151331048
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 13 November 1997
6.	Email	fauzansdq@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	08997151682

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDPN Sabang	SMPN 14 Bandung	SMAN 2 Bandung
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2003 - 2009	2009 – 2012	2012– 2015

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

NO	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	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 Kreativitas Mahasiswa Karsa Cipta.

Bandung, 14 November 2017

Pengusul,



(Muhammad Fauzan)

Biodata Dosen Pendamping

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Teddi Hariyanto, ST., MT
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIDN	031035802
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 31 Maret 1958
6.	Email	teddihariyanto@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	08122116324

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2
Nama Institusi	Institut Teknologi Nasional	Institut Teknologi Bandung
Jurusan	Teknik Elektro	Teknik Elektro
Tahun Masuk-Lulus	1991-1995	1999-2002

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

NO	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	-	-	-

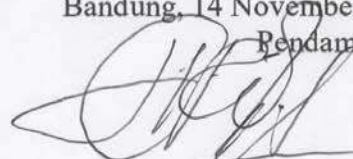
D. Penghargaan dalam 5 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

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 Kreativitas Mahasiswa Karsa Cipta.

Bandung, 14 November 2017
Pendamping,



(Teddi Hariyanto, ST., MT)

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Peralatan penunjang

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Lotfet	Buah	1	50.000	50.000
Lem	Buah	5	10.000	10.000
Timah	Meter	10	50.000	50.000
Toolkit	Set	1	350.000	350.000
Toolbox	Buah	1	300.000	100.000
Breadboard	Buah	1	100.000	100.000
SUB TOTAL (Rp)				660.000

2. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
a. Sistem hardware (client) <input type="checkbox"/> Atmel microcontroller <input type="checkbox"/> Accelerometer sensor <input type="checkbox"/> Ultrasonic sensor <input type="checkbox"/> Module GPS <input type="checkbox"/> Casing <input type="checkbox"/> LCD <input type="checkbox"/> PCB <input type="checkbox"/> Jumper <input type="checkbox"/> Solar cell <input type="checkbox"/> Penakar Hujan <input type="checkbox"/> Modul Transceiver YS-1020UA	buah	3	7.446.000	7.446.000
b. Sistem Hardware (master) <input type="checkbox"/> Atmel microcontroller <input type="checkbox"/> Accelerometer	Buah	1	2.046.000	2.046.000

sensor <input type="checkbox"/> Module <i>GSM</i> <input type="checkbox"/> Module GPS <input type="checkbox"/> Casing <input type="checkbox"/> Lcd <input type="checkbox"/> Pcb <input type="checkbox"/> Jumper <input type="checkbox"/> Radio 3dr				
c. Sistem Software <input type="checkbox"/> Sewa hosting	bulan	6	1.000.000	1.000.000
SUB TOTAL(Rp)				10.492.000

3. Perjalanan

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Transport survey pulang pergi (3 orang)	1	Lot	500.000	500.000
SUB TOTAL (Rp)				500.000

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama/ Nim	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Agung Prihandoko/ (161331035)	D3	Teknik Telekomunikasi	10 jam	<i>Client</i>
2.	Asep Rizki Khoerisman/ (151331038)	D3	Teknik Telekomunikasi	10 jam	<i>Server</i>
3.	Muhammad Fauzan/ (151331048)	D3	Teknik Telekomunikasi	10 jam	<i>Master</i>

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 : Agung Prihandoko
 NIM : 161331035
 Program Studi : D3-Teknik Telekomunikasi
 Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM Karsa Cipta saya dengan judul “Realisasi Sistem Monitoring Curah Hujan dan Pergeseran Tanah Melalui Transmisi Data Radio dan GPRS untuk Daerah Tidak Terjangkau Jaringan” yang diusulkan untuk tahun anggaran 2017 **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.

Bandung, 16-November-2017

Mengetahui,
 Ketua Jurusan

Yang menyatakan,



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



(Agung Prihandoko)
 NIM. 161331035

Lampiran 5

Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan

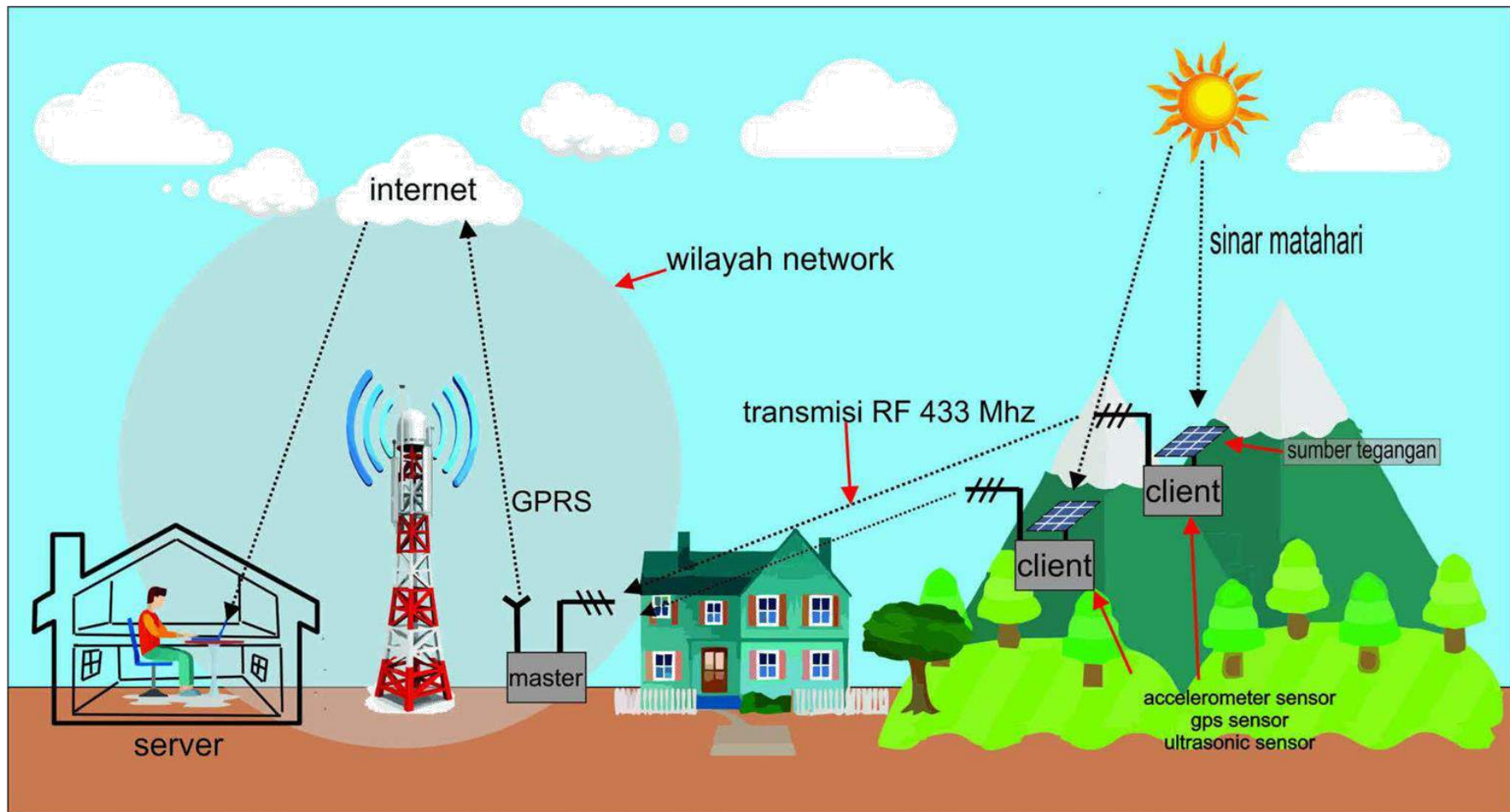
A. KONSEP SISTEM

Ilustrasi Sistem Keseluruhan

Dalam ilustrasi sistem dapat diceritakan terdapat 3 bagian dari sistem ini yaitu *Client*, *Master* dan *Server*. Pada bagian pertama yaitu *Client* berfungsi menerima respon dari lingkungan di daerah yang di amati karena *Client* tersebut dilengkapi dengan beberapa sensor sesuai dengan Sistemnya masing-masing. Sensor pertama pada *Client* adalah *Ultrasonik* dimana sensor ini akan mengukur ketinggian air yang telah tertampung pada penakar air hujan yang telah di rancang sedemikian rupa sehingga apabila air hujan tertampung pada penakar maka ketinggian air tersebut akan di ukur oleh *Ultrasonik* memanfaatkan gelombang elektromagnetik yang di pantulkan ke permukaan air yang tertampung lalu data tersebut diolah pada mikrokontroller dan ketika air yang ditampung sudah mencapai batas maksimal daya tampung maka secara otomatis penakar hujan akan membuka kran yang berada pada bagian bawah penampung untuk membuang air hujan dan kembali mengulang pengukuran. Sensor yang kedua adalah *Accelerometer* yang digunakan untuk mengukur gerakan tanah dimana sensor tersebut di tempatkan dan yang ketiga adalah sensor *GPS* untuk mengetahui lokasi dimana alat itu di tempatkan sehingga kita bisa menemukannya dengan mudah menggunakan titik koordinat yang dikirimkan. Data-data tersebut akan di olah yang selanjutnya di transmisikan menggunakan media transmisi Radio UHF dengan frekuensi 433MHz. bagian *Client* ini mendapatkan sumber tegangan dari panel 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.

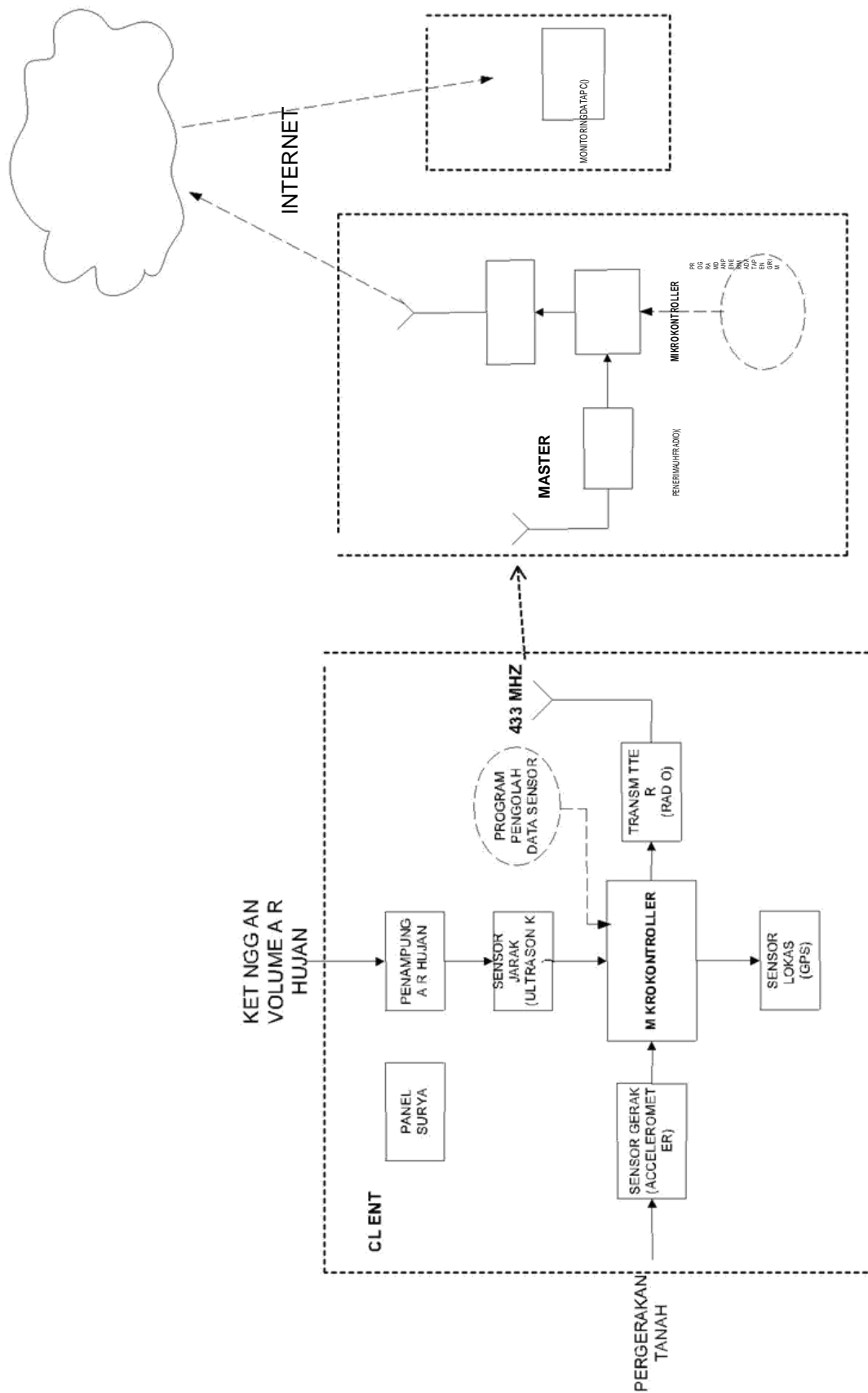
Pada bagian kedua yaitu bagian *Master* yang berfungsi sebagai titik pusat komunikasi data yang akan menerima data dari hasil pengukuran dari beberapa *Client* menggunakan komunikasi Radio UHF dengan frekuensi yang sama yaitu 433 MHz. setelah data diterima maka selanjutnya data di kirimkan ke *Server* memanfaatkan jaringan seluler untuk terhubung ke Internet dengan menggunakan modul *GSM SIM800L*.

Pada bagian akhir yaitu *Server* yang berupa sebuah halaman web yang terkoneksi dengan jaringan Internet sebagai database penyimpanan data dan Interface antar data dengan pengguna yang selanjutnya akan di analisis untuk mengetahui keadaan di daerah yang sedang diamati.



Gambar 1. Ilustrasi Sistem

B. Blok Diagram Sistem Keseluruhan



Gambar II. Blok Diagram Keseluruhan

Berdasarkan blok diagram Sistem keseluruhan terlihat ada beberapa bagian sub-sistem yang akan direalisasikan. Bagian sistem tersebut terbagi menjadi 3 bagian yaitu sistem penerima respon dari kondisi lingkungan pada daerah yang di amati menggunakan sensor sensor khusus seperti *Ultrasonik* untuk mengukur ketinggian air hujan dalam penakar, accelerometer sebagai sensor gerakan tanah yang ditempatinya dan *GPS* sebagai sensor untuk menentukan titik koordinat lokasi dimana alat tersebut berada . bagian pertama ini disebut juga *Client* yang ditempatkan di daerah yang tak terjangkau jaringan akan tetapi dilengkapi sistem transmisi RF 433MHz. Sub sistem kedua adalah sebagai *Master* yang menjadi pusat pengiriman penerima informasi dari beberapa *Client* yang ditempatkan di beberapa titik tak terjangkau jaringan sedangkan *Master* di tempatkan pada daerah yang terjangkau jaringan karena akan mentransmisikan data melalui jaringan Internet memanfaatkan jaringan GPRS pada modul *GSM SIM800L* menuju *Server*. Bagian sistem akhir adalah *Server* sebagai titik akhir penyimpanan data yang selanjutnya akan di tampilkan dan di analisis pengguna pada sebuah halaman web.

C. Blok Diagram yang Diusulkan

Bagian *Client*

Pada bagian ini merupakan yang menjadi inti dari pengamatan curah hujan dan pergerakan tanah karena bagian ini yang secara langsung berinteraksi dengan lingkungan di daerah yang di amati. *Client* juga dilengkapi dengan alat penakar hujan yang cara kerja dan konstruksi alatnya merujuk ke standar pengukuran yang telah di tentukan sehingga kita hanya tinggal mengukur ketinggian air yang di dapat dan merekam hasilnya secara otomatis. Komponen utama yang di perlukan adalah sensor *Ultrasonik* sebagai pengukur ketinggian air, sensor Accelerometer sebagai pengukur pergeseran tanah yang ditempati dan *GPS* sebagai penentu lokasi keberadaan alat tersebut. Lalu data akan dikirimkan menggunakan transmisi RF 433MHz.

Bagian *Master*

Pada bagian ini tujuan utamanya adalah menerima data dari beberapa *Client* menggunakan transmisi RF 433 MHz lalu mengirimkannya ke *Server* melalui jaringan Internet menggunakan fitur GPRS pada modul *GSM SIM800L*.

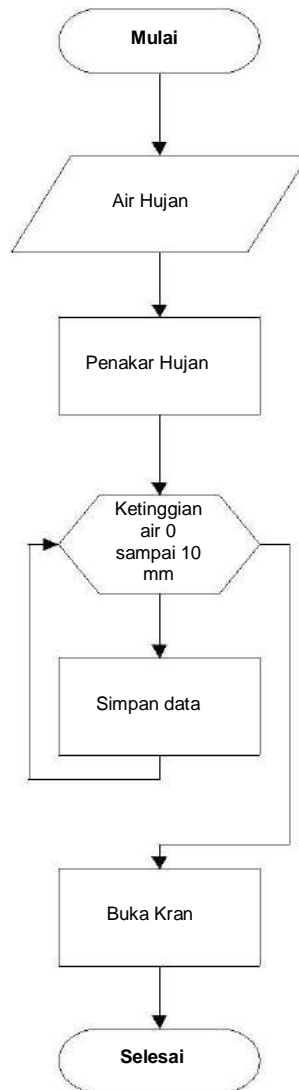
Bagian *Client*

Client menjadi titik akhir terkumpulnya seluruh data yang kemudian akan disimpan pada database dan selanjutnya akan di tampilkan dan di analisis oleh pengguna.

D. Flow Chart

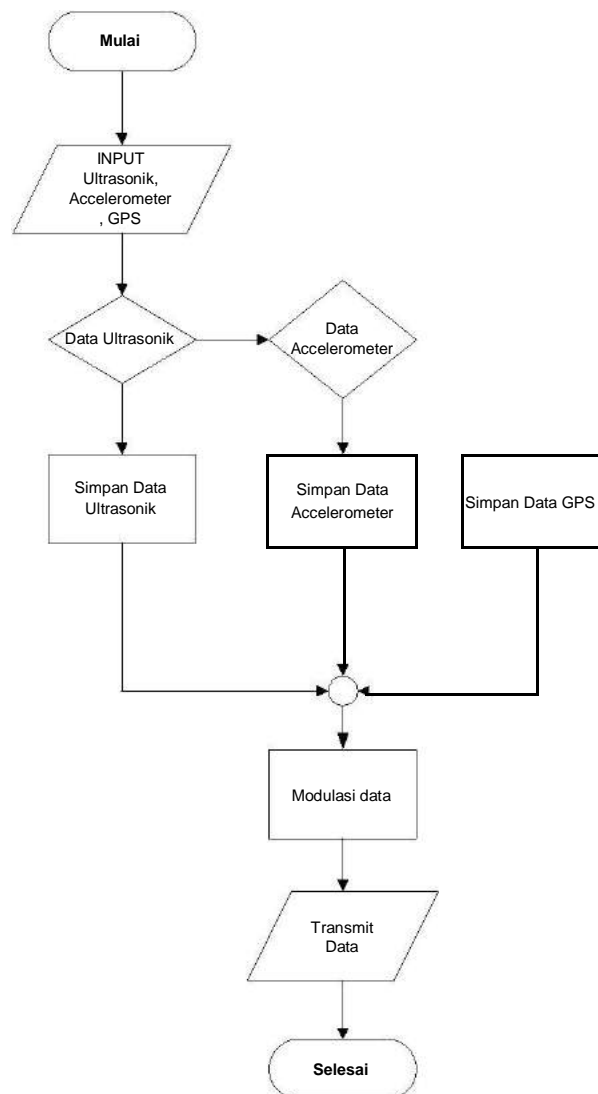
Pada sistem yang akan dikerjakan ini menggunakan beberapa pemrograman dengan Flow Chart sebagai berikut :

Flow Chart Pengukuran Curah Hujan



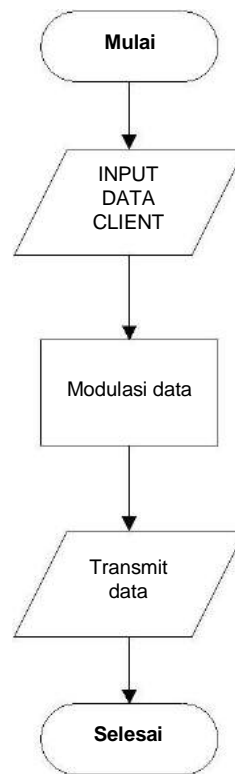
Program yang akan dibuat pada mikrokontroller ini bertujuan untuk membuat sistem pengukuran otomatis dengan memberi batas ketinggian air sesuai dengan standar pengukuran penakar air hujan . ketika ketinggian air mencapai batas maka kran pada bagian bawah akan membuka secara otomatis dan data ketinggian air akan di olah oleh mikrokontroller.

Flow Chart Pengolah Data Sensor *Client*



Pada bagian program pengolahan data sensor ini akan mengolah semua data dari sensor yang terdapat pada *Client* lalu mengirimkannya menggunakan Transmis RF 433MHz.

Flow Chart Penerima Dan Pengirim Data *Master*



Pada Flowchart program *Master* ini bertujuan untuk menerima data dari semua *Client* dengan menggunakan Receiver RF 433Mhz lalu mengirimkannya melalui jaringan internet ke *Server*

E. Spesifikasi Teknis yang Diharapkan

Spesifikasi teknis yang diharapkan pada sistem ini adalah :

1. Penakar hujan bisa menampung curah hujan dan mengukur jumlah air yang tertampung sesuai dengan standar pengukuran penakar air hujan yang sudah ada yaitu mencapai batas 10mm untuk mewakili cakupan daerah yang terukur [5] .
2. Kran air bisa berfungsi otomatis dengan baik saat ketinggian air pada penakar air hujan mencapai batas
3. Panel surya dapat memberi sumber tegangan sebesar 5 Volt sekaligus mengisi daya baterai saat siang hari.
4. Sensor *Ultrasonik* diharapkan dapat mengukur setiap perubahan ketinggian air yang di dapat serta dapat mendeteksi ketinggian air saat mencapai batas pengukuran
5. *GPS* diharapkan dapat memberikan titik koordinat yang tepat untuk melacak keberadaan alat serta dapat merespon setiap perubahan titik koordinat .

6. Transceiver RF 433MHz diharapkan dapat berkomunikasi dengan baik tanpa terhalangi oleh hambatan dan data tidak tercampur noise.
7. SIM 800L diharapkan dapat menjangkau jaringan seluler dengan baik dan terhubung dengan koneksi Internet yang stabil.
8. *Server* diharapkan dapat menyimpan data setiap 1 detik sekali lalu menyimpannya ke database secara otomatis dan menampilkan nya pada halaman web setiap 5 detik sekali.
- 9.

F. Komponen Utama yang Digunakan

1. Penakar Hujan



Gambar III. Penakar Hujan

Penakar Hujan Heillman dengan spesifikasi bahan dari plat besi serta anti karat, ketinggian alat dar tanah 120 cm, Luas corong 100cm² dan kapasitas pelampung 100mm

2. Modul *Ultrasonik* hc-sr04



Gambar IV. Sensor

Hc-sr04 memiliki jangkauan deteksi 2cm sampai kisaran 400-500cm dengan sudut deteksi terbaik adalah 15 derajat frekuensi 40Khz.

3. Modul Accelerometer GY-521 MPU-6050



Gambar V. Modul Accelerometer GY-521 MPU-6050

- Supply Tegangan : 3-5 V
- Gyroscope Range : + 250 500 1000 2000 ° / s
- Acceleration Range : $\pm 2 \pm 4 \pm 8 \pm 16$ g
- Communication standard : I2C
- Dimensi : 20.3 mm x 15.6mm

4. Modul GPS u-blox NEO-6M



Gambar VI. Modul GPS u-blox NEO-6M

Spesifikasi Teknis u-blox NEO-6M

- Tipe penerima: 50 kanal, GPS L1 frekuensi, C/A Code. SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS
- Sensitivitas penjejak & navigasi: -161 dBm (reakuisisi dari *blank-spot*: -160 dBm)
- Sensitivitas saat baru memulai: -147 dBm pada cold-start, -156 dBm pada hot start
- Kecepatan pembaharuan data / *navigation update rate*: 5 Hz
- Akurasi penetapan lokasi GPS secara horisontal: 2,5 meter (SBAS = 2m)
- Rentang frekuensi pulsa waktu yang dapat disetel: 0,25 Hz hingga 1 kHz

- Akurasi sinyal pulsa waktu: RMS 30 ns (99% dalam kurang dari 60 ns) dengan granularitas 21 ns atau 15 ns saat terkompensasi
- Akurasi kecepatan: 0,1 meter / detik
- Akurasi arah (heading accuracy): 0,5°
- Batasan operasi: daya tarik maksimum 4x gravitasi, ketinggian maksimum 50 Km, kecepatan maksimum 500 meter / detik (1800 km/jam). *red*: dengan limit seperti ini, modul ini bahkan dapat digunakan di pesawat jet super-cepat sekalipun.

5. Modul GSM SIM 800L



Gambar VII. Modul GSM SIM 800L

- Bekerja pada frequency jaringan GSM yaitu QuadBand (850/900/1800/1900Mhz)
- Konektifitas class 1 (1W) pada DCS 1800 dan PCS 1900GPRS, sedangkan pada class 4 (2W) pada GSM 850 dan EGSM 900
- GPRS multi-slot class 1~12 (option) tetapi default pada class 12
- Suhu pengoperasian normal : 40°C ~ +85°C

6. Atmega328



Gambar VIII. Atmega328

- EEPROM : 1 KB
- SRAM : 2KB
- Bit register : 32 x 8
- CLOCK : 16 MHz.
- Flash Memory : 32KB

7. Modul Transceiver YS-1020UA



Gambar IX. Modul Transceiver YS-1020UA

- Carrier frequency : 433/450/868MHz or ISM others optional;
- Interface : RS232/RS485/TTL optional;
- Multichannels : channels, expandable for 16/32 channels;
- Baud rate in air : 1200/2400/4800/9600/19200/38400bps,
- Jarak transmisi : max 100 m pada open area
- Interface format : 8N1/8E1/801 user defined or customized;
- Modulation: GFSK