



PROPOSAL PENGAJUAN TUGAS AKHIR

**Realisasi Sistem Pompa Air, Lampu, Kipas Angin Otomatis Berkendali
Suara dan Saklar Menggunakan Jaringan Wifi Dilengkapi Narator Mp3 dan
Aplikasi Android
(Bagian Perangkat Penerima Sinyal Wifi, *Board* Relay, Sensor dan Narator
Mp3)**

BIDANG KEGIATAN:

**PROPOSAL TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

Diusulkan oleh :

Mugi Ariz Firdaus ; 161331019; 2016

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG
BANDUNG
2019**

PENGESAHAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Judul Kegiatan | : Realisasi Sistem Pompa Air, Lampu, Kipas Angin Otomatis Berkendali Suara dan Saklar Menggunakan Jaringan Wifi Dilengkapi Narator Mp3 dan Aplikasi Android (Bagian Perangkat Penerima Sinyal Wifi, <i>Board</i> Relay, Sensor dan Narator Mp3). |
| 2. Bidang Kegiatan | : Proposal Tugas Akhir Program D3 Teknik Telekomunikasi |
| 3. Pelaksana Kegiatan | |
| a. Nama Lengkap | : Mugi Ariz Firdaus |
| b. NIM | : 161331019 |
| c. Jurusan | : Teknik Elektro |
| d. Politeknik | : Politeknik Negeri Bandung |
| e. Alamat Rumah dan No HP | : JL.Paledang depan No.285A RT04/RW02
Kelurahan.Campaka,Kecamatan.Andir,Kota Bandung, 089648572669 |
| f. Email | : mugiarizfirdaus97@gmail.com |
| 4. Pelaksana Kegiatan/Penulis | : 2 orang |
| 5. Dosen Pendamping | |
| a. Nama Lengkap | : Teddi Hariyanto |
| b. NIDN | : 0031035802 |
| c. Alamat | : Jl. Teknik No. 5 Perumahan Polban, Bandung |
| 6. Biaya kegiatan total | : Rp 4.280.000 |
| 7. Jangka Waktu Pelaksanaan | : 5 bulan |

Bandung, 30 Januari 2019

Pelaksana Kegiatan



Mugi Ariz Firdaus
NIM. 161331019

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 TUJUAN PROGRAM.....	2
1.4 LUARAN YANG DIHARAPKAN	2
1.5 KEGUNAAN	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
BAB III METODE PELAKSANAAN	5
3.1 Perancangan.....	5
3.2 Realisasi.....	5
3.3 Pengujian	5
BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	7
4.1 ANGGARAN BIAYA	7
4.2 JADWAL KEGIATAN	7
DAFTAR PUSTAKA	8
Lampiran 1. Biodata Pengusul dan Dosen Pendamping	9
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	11
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	13
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana.....	14
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Diterapkan.....	15
5.1 Ilustrasi Sistem	15
5.2 Blok Diagram	16
5.3 Flowchart Fitur	17
Lampiran 6. Data Sheet Komponen dan Modul yang Digunakan	20

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seringkali aktivitas dirumah yang menggunakan peralatan elektronik dalam kehidupan sehari-hari menjadi permasalahan dan mengakibatkan kurang efisien dalam penggunaannya untuk beraktivitas, seperti seseorang yang sedang sibuk dengan aktifitasnya sehingga lupa mematikan peralatan listrik yang sedang digunakan dan bisa saja mengakibatkan boros terhadap daya listrik juga lupa untuk menyalakan pompa air, lampu, dan kipas angin.

Dengan kebutuhan yang mayoritas aktifitas kini yang tidak lepas dengan perangkat elektronik, sehingga banyak tercipta sistem rumah pintar dengan konsep dan kontrol yang berbeda, seperti : 1. Pengendalian peralatan rumah dengan teknologi gelombang pikiran [1], 2. Aplikasi pengenalan suara sebagai pengendali peralatan listrik berbasis arduino UNO [2], 3. Rumah pintar berbasis mikrokontroler dan android sebagai pengendali [3], 4. Realisasi sistem kendali saklar lampu, kunci pintu dan garasi berbasis android menggunakan bluetooth dan mikrokontroler [4], 5. Aplikasi rumah pintar (SMART HOME) pengandali peralatan elektronik rumah tangga berbasis WEB [5], 6. Aplikasi pengontrol lampu, televisi, dan AC dari jauh [online] [6], 7. Perancangan dan realisasi saklar, stop kontak, dan fitting berteknologi Wi-Fi dengan pengontrolan via lokal atau internet berbasis perintah suara google maupun *touchscreen* pada *smartphone* android [7].

Dalam rangka Tugas Akhir ini kami memiliki pengembangan dalam sistem rumah pintar yang berbeda dari solusi rumah pintar yang sudah dibuat dari solusi diatas dengan memberikan 2 sistem yakni otomatis dan manual yang tentunya menjadi sarana backup dalam pengontrolan rumah pintar yang rata-rata menggunakan sistem otomatis saja dengan berbagai sensor dan tidak memiliki sarana cadangan untuk melakukan alih sistem ke manual tanpa perlu bongkar pasang alat ketika terjadi kerusakan dan pada sistem rumah pintar inipun kami mengembangkan sarana monitoring baik melalui indikator sampai monitoring jalur kelistrikan, yang pada umumnya ketika suatu rumah hendak dijual, pembeli tidak tahu dimana jalur kelistrikan di rumah tersebut sehingga kesulitan jika hendak merombak bahkan memperbaiki instalasi listrik jika diperlukan, dengan dilengkapi indikator warna jalur dalam memfungsikan rumah pintar sesuai yang sudah terinstalasi.

Sistem kendalipun dibagi atas 2 yakni melalui aplikasi dengan kontrol saklar dan suara dan perangkat keras dengan media suara, keduanya terhubung melalui wifi.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada dan fokus pekerjaan, maka dapat dikemukakan permasalahan pokok yang direalisasikan adalah :

1. Bagaimana pengontrolan rumah pintar dilakukan dengan perintah suara melalui aplikasi dan perangkat keras
2. Bagaimana pengalihan sistem kendali ketika sistem otomatis terjadi kerusakan
3. Bagaimana memonitor pemakaian jalur listrik yang berfungsi dan rusak

1.3 TUJUAN PROGRAM

Tujuan yang ingin dicapai dari program kreatifitas karsacipta ini adalah :

1. Merealisasikan rumah pintar dengan konsep se ideal mungkin membuat sistem otomatis dan manual tanpa menghilangkan salah satu sistem dalam penggunaannya melainkan menjadi sistem pengalihan.
2. Membuat sistem monitoring jalur instalasi dengan indikator warna sebagai pembeda kondisi berfungsi *on/off* dan rusak pada suatu instalasi listrik.
3. Menggunakan suara sebagai pusat perintah dan indikator suara/warna sebagai pemberitahuan kondisi perangkat.

1.4 LUARAN YANG DIHARAPKAN

Luaran yang diharapkan pada konsep pompa air, lampu dan kipas angin otomatis berbasis suara dan saklar ini dapat memberikan perintah kendali suara dari jarak jauh dan pemberi indikator suara dan warna dari kondisi yang terjadi tanpa perlu memantau secara langsung ke lokasi perangkat dan memberikan kendali dual sistem otomatis dan manual kontrol sebagai sarana perlindungan kendali perangkat elektronik agar tetap bisa dikendalikan

1.5 KEGUNAAN

Proyek ini membantu penghuni rumah dalam mengontrol dan memantau peralatan elektronik pompa air, lampu dan kipas angin melalui media suara dan saklar bahkan otomatis, guna mengefisienkan waktu dalam mengoperasikan, dilengkapi indikator yang memudahkan pemantauan tanpa harus melihat kondisi secara langsung, dan sistem manual yang tetap bisa digunakan ketika sistem otomatis terjadi kerusakan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan ini sangat penting sebagai sarana pembandingan bagi penulis agar dapat memperlihatkan perbedaan sistem yang akan dibuat dan berikut adalah data pembandingan yang kami ambil : 1. Pengendalian peralatan rumah dengan teknologi gelombang pikiran [1], 2. Aplikasi pengenalan suara sebagai pengendali peralatan listrik berbasis arduino UNO [2], 3. Rumah pintar berbasis mikrokontroler dan android sebagai pengendali [3], 4. Realisasi sistem kendali saklar lampu, kunci pintu dan garasi berbasis android menggunakan bluetooth dan mikrokontroller [4], 5. Aplikasi rumah pintar (SMART HOME) pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis WEB [5], 6. Aplikasi pengontrol lampu, televisi, dan AC dari jauh [online] [6], 7. Perancangan dan realisasi saklar, stop kontak, dan fitting berteknologi Wi-Fi dengan pengontrolan via lokal atau internet berbasis perintah suara google maupun *touchscreen* pada *smartphone* android [7].

Pada solusi pertama memiliki sistem yang efektif dengan pembacaan gelombang pikiran namun didapati komunikasi yang dilakukan menggunakan bluetooth dimana hanya satu alat saja yang bisa terhubung untuk mengoperasikan peralatan, solusi kedua sama halnya menggunakan suara dan saklar namun sistemnya hanya untuk mengontrol saja tidak ada monitor dari kinerja alat dan menggunakan mic *wireless* sebagai pengirim yang mana akan rentan pada gangguan radio lainnya, solusi ke tiga hanya mengontrol lampu dan masih sistem bluetooth yang *point to point*, solusi ke empat sudah memiliki banyak fitur yang dikontrol namun masih sama hanya bisa di akses oleh 1 perangkat saja karena menggunakan bluetooth, solusi kelima sudah mengendalikan perangkat melalui jarak jauh namun masih berbasis WEB yang tentunya perlu banyak tahapan untuk membuka web dan kurang efektif, solusi ke enam sudah baik dengan kontrol jarak jauh namun sistem pemonitorannya tidak ada dan data yang dicantumkan kurang rinci karena konektifitasnya tidak dijelaskan, solusi ke tujuh sudah lebih baik namun hanya terfokuskan pada kontrol lampu.

Dari tinjauan yang ada kami memberikan solusi dengan memberikan konektifitas melalui wifi dan tidak hanya sistem kontrol yang dibuat melainkan dengan sistem pemonitor, dan sistem yang kami buat ialah otomatis penuh ataupun kendali jarak jauh dan manual, tanpa perlu membongkar alat ketika terjadi kerusakan pada sistem otomatis cukup menonaktifkan sistem otomatis dan saklar manualpun bisa digunakan namun diperlukan pembangunan instalasi kabel baru sebagai media tambahan agar tidak mengganggu instalasi yang sudah terpasang.

Dimana pengontrolan perangkat elektronik dilakukan melalui perangkat keras berbasis suara (*remote*), dan aplikasi android dengan kontrol suara dan saklar,

begitupun sistem otomatis penuh yang dibuat dimana kipas angin akan berfungsi secara otomatis berdasar data sensor suhu yang dibaca oleh mikrokontroller sesuai batas yang ditentukan ataupun dengan kendali jarak jauh dan keduanya adalah sistem kendali pilihan, dan pompa air otomatis penuh akan berfungsi sesuai data yang diberikan melalui sensor ultra sonik sesuai yang ditentukan juga bisa dikendalikan cukup dengan kendali jarak jauh baik suara, saklar dan pewaktu dan kontrol lampu dilakukan melalui perintah suara dan saklar. Adapun sistem pemonitor yang digunakan yakni menampilkan jalur instalasi terpasang dan dibedakan dengan indikator warna ketika *on/off* dan untuk memastikan lampu menyala ialah dengan sensor LDR (*Long Distance Relationship*) tanpa harus mengecek ke lokasi, dan untuk memastikan pompa air dan kipas angin untuk sistem otomatis penuh akan ada notifikasi sesuai data sensor.

Dan dari sistem diatas keuntungannya walau perlu ada instalasi baru yakni tidak perlu repot ketika sistem otomatis rusak maka saklar manual bisa langsung digunakan tanpa perlu merubah instalasi, dapat *multiple access* yang mampu dikendalikan lebih dari 1 pengguna, dan sistem pemonitor berfungsi memantau kondisi *real time* dari data sensor yang diberikan.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1 Perancangan

Hal pertama yang dilakukan pada saat tahap perancangan ialah membuat diagram dari alat yang akan dibuat dimana pada blok bagian panel sebagai penerima akan terdapat *board kontrol* (relay, ESP8266 dan modul sensor) yang juga terhubung ke modul DF Player Mp3 sebagai indikator perintah. Adapun sensor ultra sonik bagian pompa air dan modul sensor suhu akan terpisah karena dipasang di atas bak mandi untuk ultrasonik dan sensor suhu dipasang dalam ruangan kipas angin dan tetap terkoneksi melalui media wifi, dan setiap hasil perintah yang dilakukan akan dipantau melalui aplikasi pemonitor android pada HP.

3.2 Realisasi

Pada bagian penerima ini semua fitur akan diintegrasikan melalui wifi dan *board kontrol* di dalam panel untuk memudahkan penyimpanan dan dijadikan sebagai *server*, dimana panel yang digunakan berukuran 40cm x 30cm x 15cm yang berisi *board relay* yang berjumlah 10 kanal, sensor suhu 1 buah, yang *layout* nya akan dibuat menggunakan aplikasi Diptrace *single layer* berukuran 15cm x 11cm dengan tombol darurat pada panel untuk mengaktif dan nonaktifkan perangkat.

Selain itu adapun box berisikan modul sensor ultrasonik dan NodeMcu ESP8266 yang terpisah dan diletakan di atas bak mandi untuk memberikan indikator ketinggian air, pembuatan aplikasi pemonitor yang akan digunakan yakni dibuat menggunakan app inventor, yang kemudian dipasang pada telepon android untuk dapat dioperasikan dan dikoneksikan melalui wifi agar terhubung ke perangkat yang sudah diintegrasikan, tampilan pada pemonitor adalah volume/ketinggian air, suhu ruangan yang terdapat kipas angin dan indikator kondisi lampu secara *real time* yang dibedakan berdasarkan warna.

3.3 Pengujian

Setelah direalisasikan maka dilakukan pengujian :

1. Melakukan pengujian board relay secara manual dan kontrol melalui mikrokontroler
2. Melakukan pengujian pembacaan sensor pada mikrokontroler dengan menampilkannya pada *serial monitor*.
3. Melakukan pengujian konektifitas wifi antar NodeMcu ESP8266.
4. Melakukan pengujian konektifitas antar fitur dengan aplikasi pemonitor.

3.4 Evaluasi

Tahapan ini adalah tahapan akhir dari penelitian dimana hasil pengujian akan dianalisis apakah sudah sesuai dengan target terukur yang ingin dicapai atau tidak dan jika belum tercapai, penyebabnya akan ditelusuri dengan melakukan *troubleshooting* rangkaian, koneksi antar bagian dan diperiksa satu persatu sesuai dengan fungsi dari fitur yang dibuat dan target yang ditentukan, Setelah semuanya dilakukan dan dipastikan sesuai target yang ditentukan maka dilakukan pembuatan laporan penelitian berdasarkan hasil-hasil pengujian.

BAB IV

BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 ANGGARAN BIAYA

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Bahan Habis Pakai	2.610.000
2	Pelajaran Penunjang	1.050.000
3	Biaya Administrasi	220.000
4	Biaya Perjalanan	400.000
Jumlah		4.280.000

4.2 JADWAL KEGIATAN

No	Agenda	Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Survey Persiapan dan bahan baku																				
2	Pembelian dan percobaan modul																				
3	Perancangan sistem rumah pintar dan persiapan <i>sample</i>																				
4	Proses produksi perangkat hardware dan software																				
5	Pengujian perangkat secara hardware pada <i>sample</i> & Penulisan laporan progres																				
6	Pengujian sistem keseluruhan secara <i>hardware</i> dan <i>software</i>																				
7	Analisis dan pemecahan masalah																				
8	Penulisan laporan akhir																				

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sebastian, A., Maulana, A. R., Amir, F. & Priandana, K., 2014. *“Rumah pintar” : inovasi pengendalian peralatan rumah dengan teknologi gelombang pikiran.* [Online] Available at: <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/> [Diakses 2 Januari 2019]
- [2] Muamar, R., 2017. *Aplikasi Pengenalan Suara Sebagai Pengendali Peralatan Listrik Berbasis Arduino UNO.* [Online] Available at: <http://rahmatmuammar.blogspot.com/2017/07/aplikasi-pengenalan-suara-sebagai.html> [Diakses 2 Januari 2019].
- [3] Dhiwantara, A. & Sandiansah, S. B. K., 2016. *Rumah Pintar Berbasis Mikrokontroler Dan Android Sebagai Pengendali.* [Online] Available at: <http://seminar.bsi.ac.id/knist/index.php/UnivBSI/article/view/6> [Diakses 2 Januari 2019].
- [4] Wahyudi, M., 2017. *Realisasi Sistem Saklar Lampu, Kunci Pintu, dan Garasi Berbasis Android Menggunakan Bluetooth dan Mikrokontroller.* Tugas Akhir penyunt. Bandung: Program D3 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Bandung.
- [5] Masykur, F. & Fiqiana, P., 2016. Aplikasi Rumah Pintar (SMART HOME) Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis WEB. *Smart Home*, 3(-), pp. 51-58.
- [6] Putra, F., 2016. *Hebat! Mahasiswa Ini Membuat Aplikasi Pengontrol Lampu, Televisi, dan AC dari Jauh.* [Online] Available at: <http://batampos.co.id/2016/06/13/hebat-mahasiswa-membuat-aplikasi-pengontrollampu-televisi-dan-ac-jauh/> [Diakses 2 Januari 2019].
- [7] Mozef, D., 2017. *Perancangan dan Realisasi Saklar, Stop Kontak dan Fitting Berteknologi Wi-Fi dengan Pengontrolan via atau Internet Berbasis Perintah Suara Google maupun Touchscreen pada Smartphone Android.* 1 penyunt. Bandung: Program D4 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Bandung.

Lampiran 1. Biodata Pengusul dan Dosen Pendamping

Biodata Pengusul

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Mugi Ariz Firdaus
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	D3 Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161331019
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 7 Desember 1997
6	E-mail	passus39@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085793637796

B. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No.	Nama Pertemuan/Seminar Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Juara Vaforit Indonesia IoT Expo 2016	DyCodeEdu	2016

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 Tugas Akhir 2019.

Bandung, 30 Januari 2019
Pengusul,



Mugi Ariz Firdaus
(NIM 161331019)

Biodata Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Teddi Hariyanto
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4	NIP	19580331 198503 1 001
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 31 Maret 1958
6	E-mail	teddihariyanto@yahoo.com
7	Nomor Telepon/HP	08122116324

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	
Nama Institusi	ITENAS	ITB	
Jurusan	Teknik Elektro	Teknik Elektro	
Tahun Masuk-Lulus	1990-1995	1999-2002	

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

C.1. Pendidikan/Pengajaran

No	Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1	Aplikasi Mikrokontroller	Wajib	3
2	Pemeliharaan Perangkat Telekomunikasi	Wajib	3

C.2. Penelitian

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	Optimasi perangkat DSP pada laboratorium mikro elektronika [PAU – ITB]	Dipa POLBAN	1992
2	Pengembangan kamera sebagai sensor posisi/ sikap dan aplikasinya pada sistem kendali berbasis visual [HibahPekerti]	Dipa POLBAN	2003
3	Perancangan dan Realisasi System kartu Identifikasi Multifungsi Personal dengan RFID untuk kegiatan Akademik dan Penunjang di POLBAN	Dipa POLBAN	2010

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 Tugas Akhir 2019.

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Bahan Habis Pakai

No	Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Modul LDR & Sensor suhu	2 buah	100.000	200.000
2	Modul Voice Recognition	2 buah	420.000	840.000
3	Modul Board Relay	2 buah	80.000	160.000
5	Modul Ultra Sonic	2 buah	20.000	100.000
6	Paralon 1/2 inc	3 buah	15.000	30.000
7	NodeMCU	5 buah	60.000	300.000
8	Mata Solder	1 buah	50.000	50.000
9	Casing Komponen	5 buah	10.000	50.000
10	Timah Paragon	2 buah	15.000	30.000
11	Kabel Tunggal	10 meter	2.500	25.000
12	1 Set Miniatur Rumah	1 buah	275.000	275.000
13	Batre Charge	2 buah	125.000	250.000
14	Panel + Button	1 buah	300.000	300.000
SUB TOTAL				2.610.000

2. Peralatan Penunjang

No	Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Koneksi internet	5 bulan	100.000	500.000
2	Tool set	1 buah	500.000	500.000
3	Charger Batre	1 buah	50.000	50.000
SUB TOTAL				1.050.000

3. Biaya Administrasi

No	Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Penulisan Laporan	2 set	220.000	220.000
SUB TOTAL				220.000

4. Biaya Perjalanan

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Bahan Bakar Sepeda Motor	200.000
2	Jasa Pengiriman Barang yang dipesan	200.000
SUB TOTAL		400.000

5. Ringkasan Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Bahan Habis Pakai	2.610.000
2	Pelawatan Penunjang	1.050.000
3	Biaya Administrasi	220.000
3	Biaya Perjalanan	400.000
TOTAL		4.280.000

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama/ Nim	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Mugi Ariz Firdaus (161331019)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Instalasi fungsi rumah pintar secara manual dan narator Mp3
2.	Soleh (161331028)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Pembuatan Algoritma Perintah suara dalam mengirim pesan
3.	Mugi Ariz Firdaus (161331019)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Penelitian indikator pembeda jalur listrik saat berfungsi dan rusak
4.	Soleh (161331028)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Pembuatan algoritma Software kendali jarak jauh
5.	Mugi Ariz Firdaus (161331019) dan Soleh (161331028)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Programing ,Mekanik dari rumah pintar dan Box alat
6.	Mugi Ariz Firdaus (161331019) dan Soleh (161331028)	D3	T. Telekomunikasi	8 jam	Pembuatan laporan progres, dan laporan akhir

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 PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mugi Ariz Firdaus
NIM : 161331019
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
Fakultas/Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa proposal Tugas Akhir saya dengan judul:

“Realisasi Sistem Pompa Air, Lampu, Kipas Angin Otomatis Berkendali Suara dan Saklar
Menggunakan Jaringan Wifi Dilengkapi Narator Mp3 dan Aplikasi Android
(Bagian Perangkat Penerima Sinyal Wifi, *Board* Relay, Sensor dan Narator Mp3)”

yang diusulkan untuk tahun anggaran 2019 **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, 30 Januari 2019

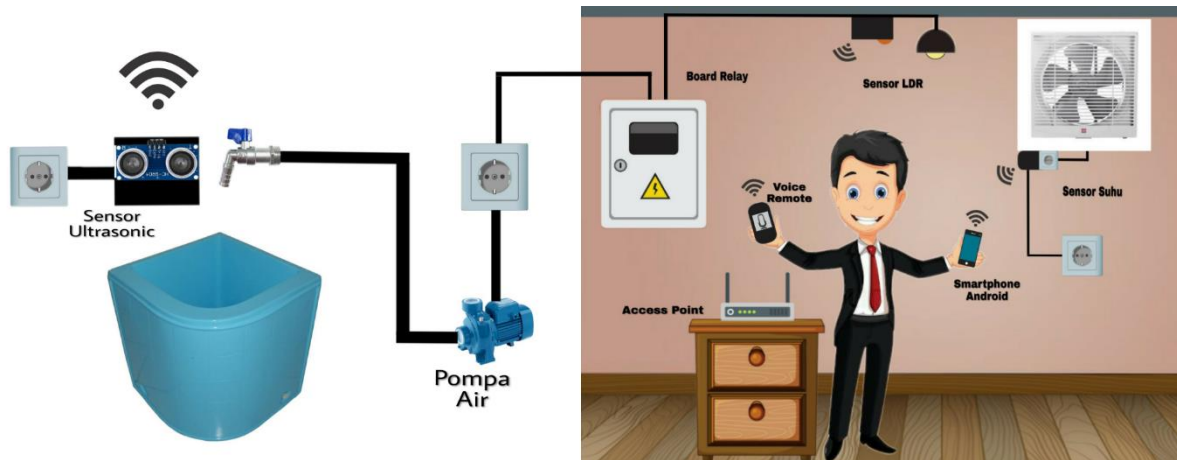
Pengusul,

Mugi Ariz Firdaus

NIM 161331019

Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Diterapkan

5.1 Ilustrasi Sistem



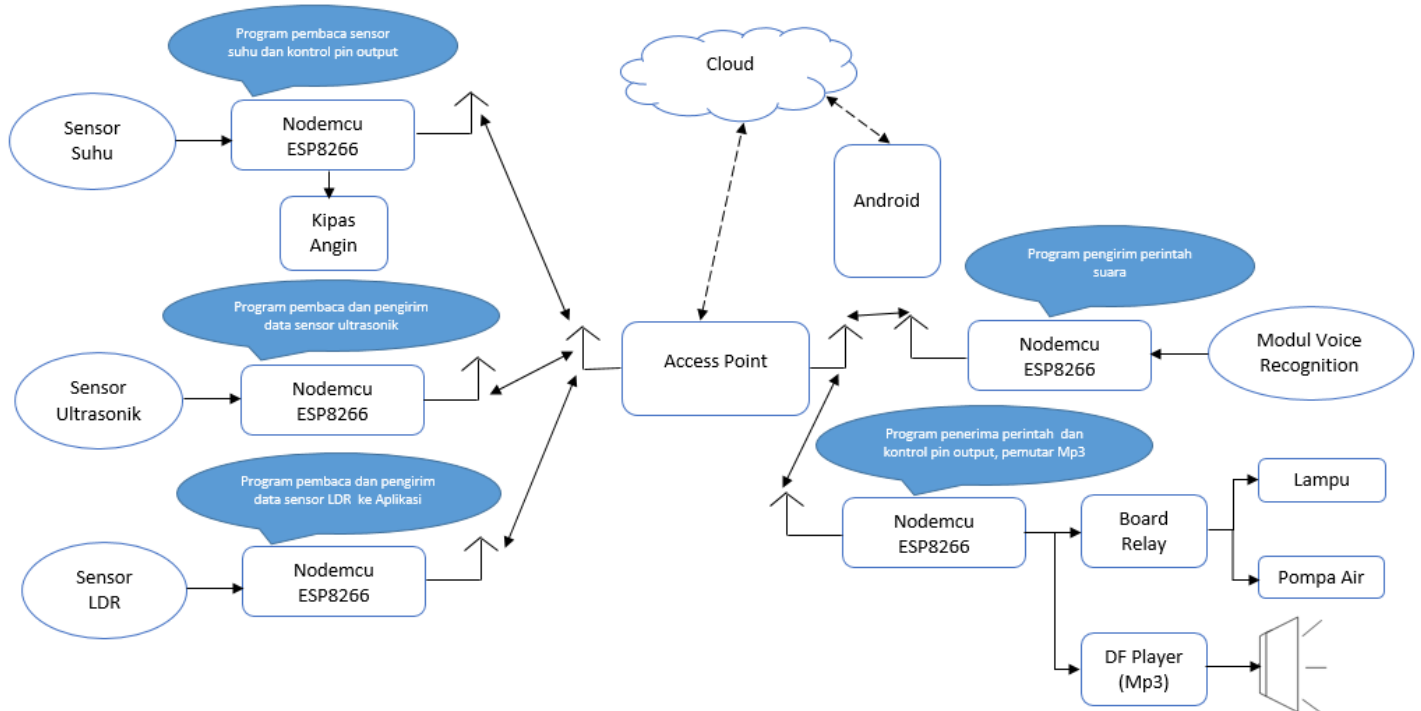
Gambar 5.1 Ilustrasi Sistem

Pada gambar ilustrasi diatas terdapat 2 bagian utama yakni bagian pengirim dan penerima dimana pada bagian pengirim terdapat 2 kontrol dengan menggunakan *voice remote* berbasis suara menggunakan modul voice recognition v3 dan aplikasi pada *smart phone* android dengan kontrol suara dan saklar.

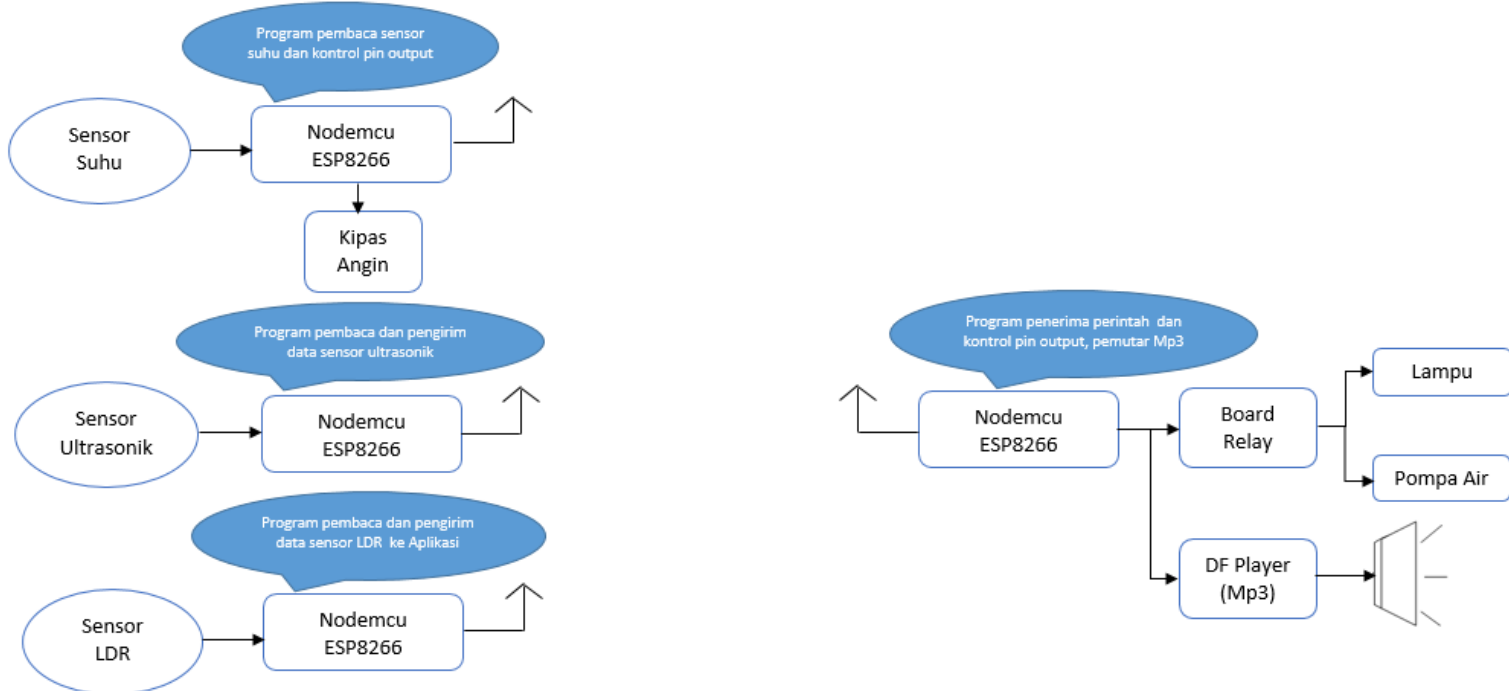
Pada sistem rumah pintar berkendali suara dan saklar ini terdapat 2 sistem otomatis kontrol yakni semi otomatis dan otomatis penuh, semi otomatis ialah menggunakan suara dan saklar sedangkan otomatis penuh ialah menggunakan full sensor dengan atau tanpa pewaktu, pada sistem ini terdapat instalasi saluran kabel baru yang akan terhubung kepada lampu dan pompa air dengan alasan agar instalasi dalam rumah menggunakan saklar tetap bisa digunakan sekalinyapun sistem otomatis terdapat kerusakan tanpa harus membongkar pasang alat untuk merubah jalur kendali ke manual.

Sistem berbasis suara dan saklar ini memiliki fitur : lampu, kipas angin dan pompa air, kontrol untuk fitur ini menggunakan media komunikasi wireless dengan wifi baik lokal menggunakan akses remot dan internet menggunakan akses aplikasi android , pada lampu akan berlaku kendali suara dan saklar dengan media kontrol melalui komunikasi wifi dan dieksekusi dengan optocoupler dan relay untuk menyalakan lampu, dilengkapi dengan sensor LDR sebagai monitoring *real time* kondisi lampu, pada pompa air berlaku kendali otomatis secara opsional baik semi ataupun penuh dengan menerapkan standar ketinggian maksimum dan minimum menggunakan sensor ultrasonik untuk menyalakan pompa air secara otomatis penuh dan kontrol suara dan saklar sebagai semi otomatis, dan untuk kipas angin terdapat opsional kontrol otomatis penuh menggunakan sensor suhu DS18S20 dengan penentuan batas minimal dan maksimal suhu sebagai indikator dan semi otomatis dilakukan dengan suara dan saklar sebagai kendali dan dijembatani oleh optocoupler dan relay yang tergabung dalam 1 *black box* sensor suhu.

5.2 Blok Diagram



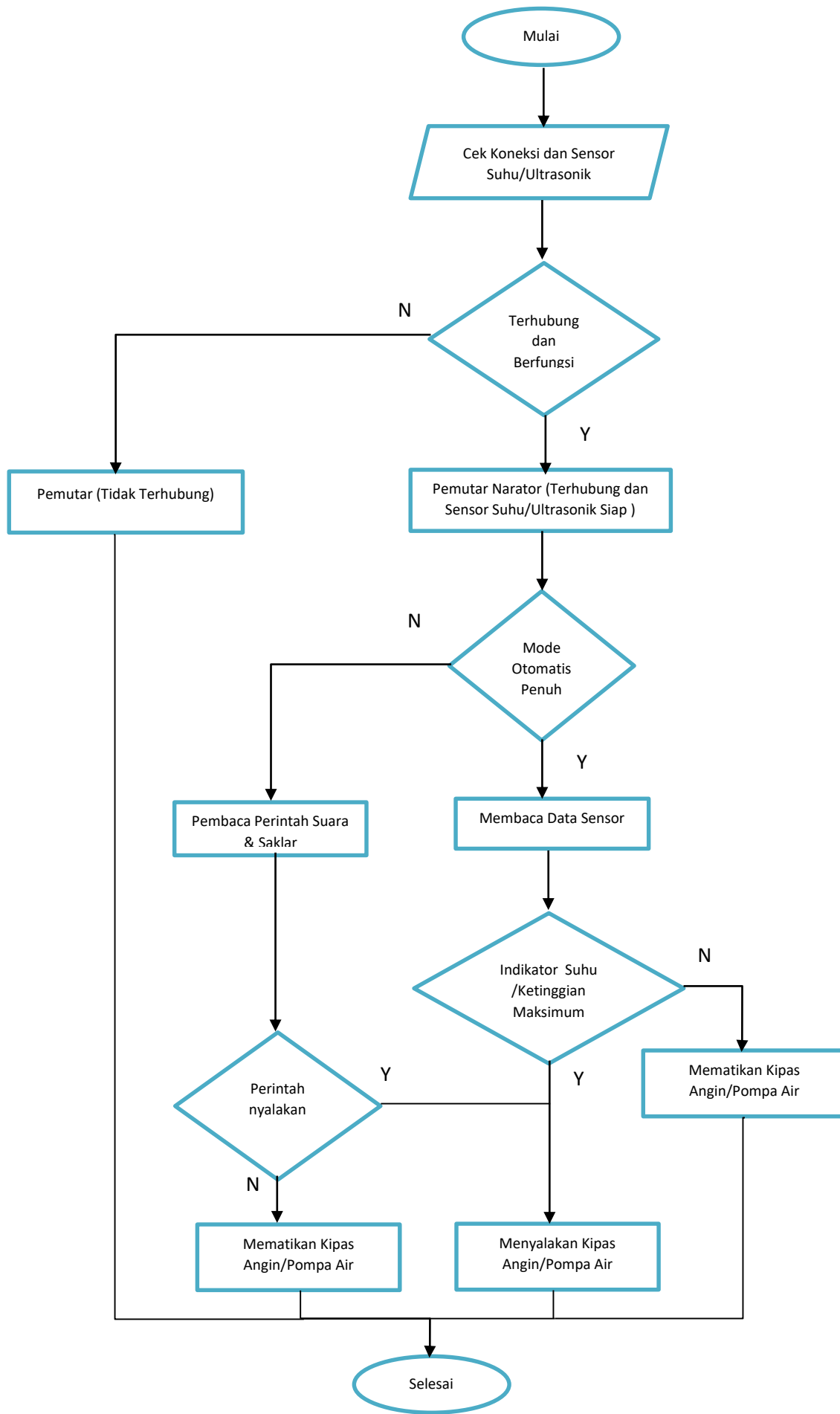
Gambar 5.2.1 Blok Diagram Keseluruhan



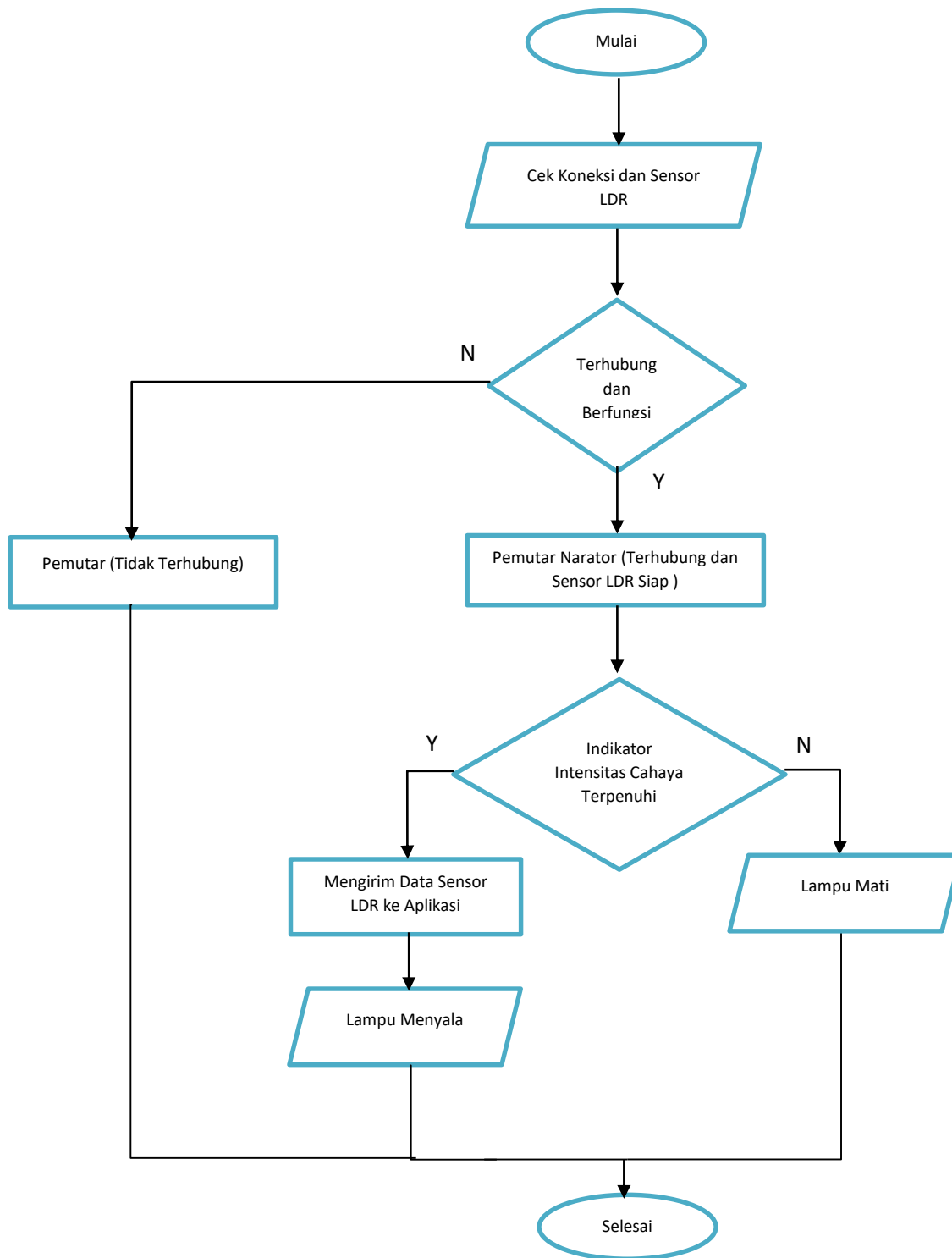
Gambar 5.2.2 Blok Diagram yang Dikerjakan

5.3 Flowchart Fitur

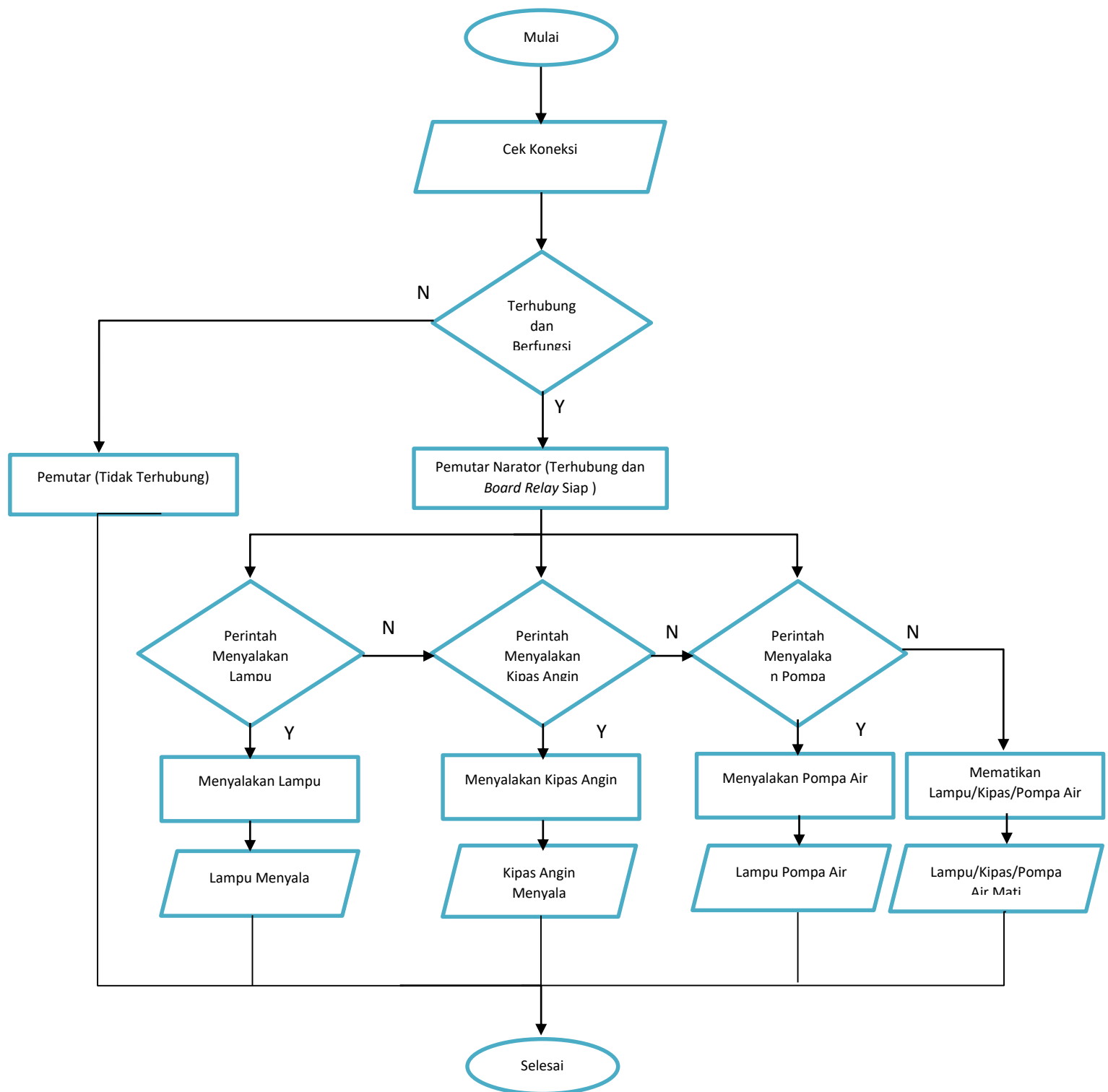
1. Modul Sensor Suhu dan Sensor Ultrasonic



2. Modul Sensor LDR



3. Modul Relay dan Narator Mp3





Lampiran 6. Data Sheet Komponen dan Modul yang Digunakan

Internet of Things


NodeMCU ESP8266 ESP-12E WiFi Development Board

NodeMCU is an open source IoT platform. It includes firmware which runs on the ESP8266 Wi-Fi SoC from Espressif Systems, and hardware which is based on the ESP-12 module. The term "NodeMCU" by default refers to the firmware rather than the DevKit. The firmware uses the Lua scripting language. It is based on the eLua project, and built on the Espressif Non-OS SDK for ESP8266. It uses many open source projects, such as lua-cjson, and spiffs.







WIRELESS CONNECTIVITY



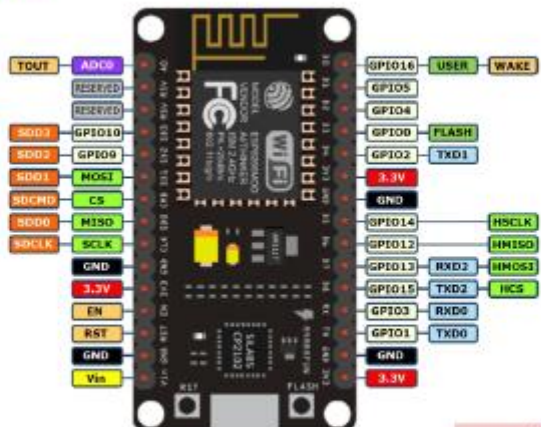
ESPRESSIF SYSTEM



USB CONNECTABLE



LIGHTWEIGHT



OPEN SOURCE

3.3V

POWERED

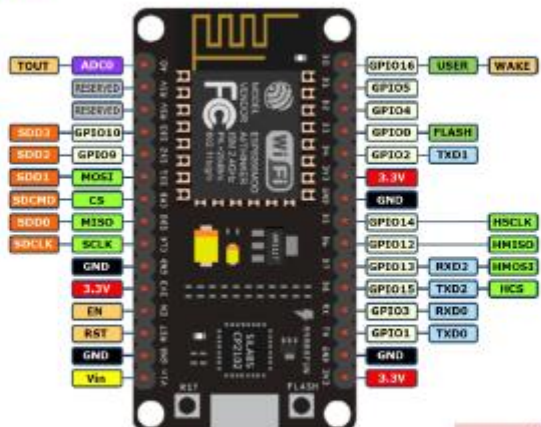
(via USB connection)

Features

- ▶ Version : DevKit v1.0
- ▶ Breadboard Friendly
- ▶ Light Weight and small size.
- ▶ 3.3V operated, can be USB powered.
- ▶ Uses wireless protocol 802.11b/g/n.
- ▶ Built-in wireless connectivity capabilities.
- ▶ Built-in PCB antenna on the ESP-12E chip.
- ▶ Capable of PWM, I2C, SPI, UART, 1-wire, 1 analog pin.
- ▶ Uses CP2102 USB Serial Communication interface module.
- ▶ Arduino IDE compatible (extension board manager required).
- ▶ Supports Lua (like node.js) and Arduino C programming language.

PINOUT DIAGRAM

NodeMCU ESP8266 v1.0



Source

<https://loobytes.wordpress.com/nodemcu-pinout/>

Safety Precaution

All GND pins at 3.3V !!

1



Tech Support: services@elecfreaks.com

Ultrasonic Ranging Module HC - SR04

Product features:

Ultrasonic ranging module HC - SR04 provides 2cm - 400cm non-contact measurement function, the ranging accuracy can reach to 3mm. The modules includes ultrasonic transmitters, receiver and control circuit. The basic principle of work:

- (1) Using IO trigger for at least 10us high level signal.
 - (2) The Module automatically sends eight 40 kHz and detect whether there is a pulse signal back.
 - (3) IF the signal back, through high level , time of high output IO duration is the time from sending ultrasonic to returning.
- Test distance = (high level time * velocity of sound (340M/S) / 2,

Wire connecting direct as following:

- 5V Supply
- Trigger Pulse Input
- Echo Pulse Output
- 0V Ground

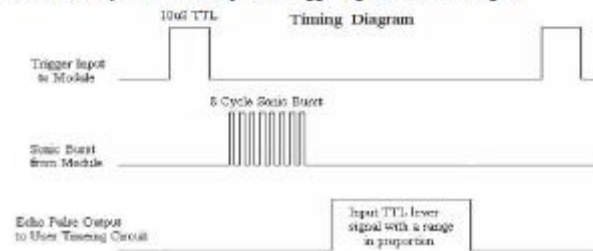
Electric Parameter

Working Voltage	DC 5 V
Working Current	15mA
Working Frequency	40Hz
Max Range	4m
Min Range	2cm
Measuring Angle	15 degree
Trigger Input Signal	10uS TTL pulse
Echo Output Signal	Input TTL lever signal and the range in proportion
Dimension	45*20*15mm



Timing diagram

The Timing diagram is shown below. You only need to supply a short 10 μ S pulse to the trigger input to start the ranging, and then the module will send out an 8 cycle burst of ultrasound at 40 kHz and raise its echo. The Echo is a distance object that is pulse width and the range in proportion. You can calculate the range through the time interval between sending trigger signal and receiving echo signal. Formula: $\mu\text{S} / 58 = \text{centimeters}$ or $\mu\text{S} / 148 = \text{inch}$; or: the range = high level time * velocity (340M/S) / 2; we suggest to use over 60ms measurement cycle, in order to prevent trigger signal to the echo signal.





www.dallsemi.com

PRELIMINARY

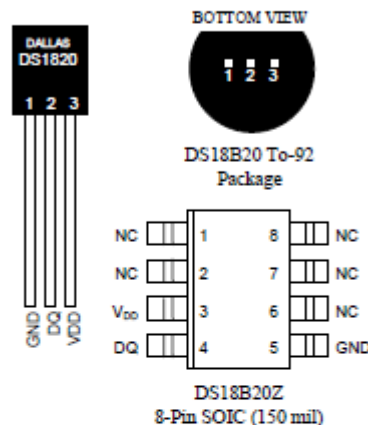
DS18B20

Programmable Resolution 1-Wire® Digital Thermometer

FEATURES

- Unique 1-Wire interface requires only one port pin for communication
- Multidrop capability simplifies distributed temperature sensing applications
- Requires no external components
- Can be powered from data line. Power supply range is 3.0V to 5.5V
- Zero standby power required
- Measures temperatures from -55°C to +125°C. Fahrenheit equivalent is -67°F to +257°F
- $\pm 0.5^\circ\text{C}$ accuracy from -10°C to +85°C
- Thermometer resolution is programmable from 9 to 12 bits
- Converts 12-bit temperature to digital word in 750 ms (max.)
- User-definable, nonvolatile temperature alarm settings
- Alarm search command identifies and addresses devices whose temperature is outside of programmed limits (temperature alarm condition)
- Applications include thermostatic controls, industrial systems, consumer products, thermometers, or any thermally sensitive system

PIN ASSIGNMENT



PIN DESCRIPTION

GND - Ground
DQ - Data In/Out
V_{DD} - Power Supply Voltage
NC - No Connect

DESCRIPTION

The DS18B20 Digital Thermometer provides 9 to 12-bit (configurable) temperature readings which indicate the temperature of the device.

Information is sent to/from the DS18B20 over a 1-Wire interface, so that only one wire (and ground) needs to be connected from a central microprocessor to a DS18B20. Power for reading, writing, and performing temperature conversions can be derived from the data line itself with no need for an external power source.

Because each DS18B20 contains a unique silicon serial number, multiple DS18B20s can exist on the same 1-Wire bus. This allows for placing temperature sensors in many different places. Applications where this feature is useful include HVAC environmental controls, sensing temperatures inside buildings, equipment or machinery, and process monitoring and control.

1. Summary

1.1 .Brief Instruction

DFPlayer Mini module is a serial MP3 module provides the perfect integrated MP3, WMV hardware decoding. While the software supports TF card driver, supports FAT16, FAT32 file system. Through simple serial commands to specify music playing, as well as how to play music and other functions, without the cumbersome underlying operating, easy to use, stable and reliable are the most important features of this module.

1.2 .Features

- Support Mp3 and WMV decoding
- Support sampling rate of 8KHz,11.025KHz,12KHz,16KHz,22.05KHz,24KHz,32KHz,44.1KHz,48KHz
- 24-bit DAC output, dynamic range support 90dB, SNR supports 85dB
- Supports FAT16, FAT32 file system, maximum support 32GB TF card
- A variety of control modes, serial mode, AD key control mode
- The broadcast language spots feature, you can pause the background music being played
- Built-in 3W amplifier
- The audio data is sorted by folder; supports up to 100 folders, each folder can be assigned to 1000 songs
- 30 levels volume adjustable, 10 levels EQ adjustable.

1.3 .Application

- Car navigation voice broadcast
- Road transport inspectors, toll stations voice prompts
- Railway station, bus safety inspection voice prompts
- Electricity, communications, financial business hall voice prompts
- Vehicle into and out of the channel verify that the voice prompts
- The public security border control channel voice prompts
- Multi-channel voice alarm or equipment operating guide voice
- The electric tourist car safe driving voice notices
- Electromechanical equipment failure alarm
- Fire alarm voice prompts
- The automatic broadcast equipment, regular broadcast.

2. Module Application Instruction

2.1. Specification Description

Item	Description
MP3 Format	1、Support 11172-3 and ISO13813-3 layer3 audio decoding
	2、Support sampling rate (KHZ): 8/11.025/12/16/22.05/24/32/44.1/48
	3、Support Normal, Jazz, Classic, Pop, Rock etc
UART Port	Standard Serial; TTL Level; Baud rate adjustable(default baud rate is 9600)
Working Voltage	DC3.2~5.0V; Type :DC4.2V
Standby Current	20mA
Operating Temperature	-40~+70
Humidity	5%~95%

Table 2.1 Specification Description

DFPlayer Mini

2.2 .Pin Description

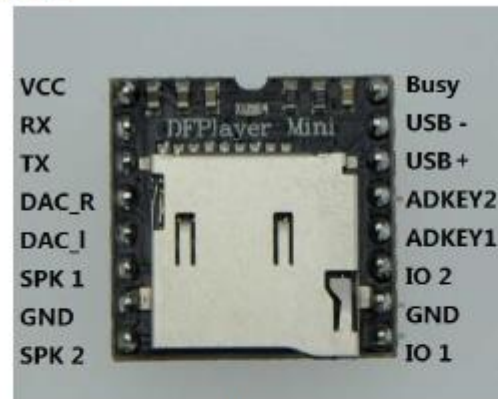


Figure 2.1

No	Pin	Description	Note
1	VCC	Input Voltage	DC3.2~5.0V;Type: DC4.2V
2	RX	UART serial input	
3	TX	UART serial output	
4	DAC_R	Audio output right channel	Drive earphone and amplifier
5	DAC_L	Audio output left channel	Drive earphone and amplifier
6	SPK2	Speaker-	Drive speaker less than 3W
7	GND	Ground	Power GND
8	SPK1	Speaker+	Drive speaker less than 3W
9	IO1	Trigger port 1	Short press to play previous (long press to decrease volume)
10	GND	Ground	Power GND
11	IO2	Trigger port 2	Short press to play next (long press to increase volume)
12	ADKEY1	AD Port 1	Trigger play first segment
13	ADKEY2	AD Port 2	Trigger play fifth segment
14	USB+	USB+ DP	USB Port
15	USB-	USB- DM	USB Port
16	BUSY	Playing Status	Low means playing \High means no

Table 2.2 Pin Description



Light dependent resistors

NORP12 RS stock number 651-507
NSL19-M51 RS stock number 596-141

Two cadmium sulphide (cdS) photoconductive cells with spectral responses similar to that of the human eye. The cell resistance falls with increasing light intensity. Applications include smoke detection, automatic lighting control, batch counting and burglar alarm systems.

Guide to source illuminations

Light source	Illumination (Lux)
Moonlight	0.1
60W bulb at 1m	90
1W MES bulb at 0.1m	100
Fluorescent lighting	500
Bright sunlight	30,000

Circuit symbol



Light memory characteristics

Light dependent resistors have a particular property in that they remember the lighting conditions in which they have been stored. This memory effect can be minimised by storing the LDRs in light prior to use. Light storage reduces equilibrium time to reach steady resistance values.

NORP12 (RS stock no. 651-507)

Absolute maximum ratings

Voltage, ac or dc peak	320V
Current	75mA
Power dissipation at 30°C	250mW
Operating temperature range	-60°C to +75°C

Electrical characteristics

$T_A = 25^\circ\text{C}$, 2854°K tungsten light source

Parameter	Conditions	Min.	Typ.	Max.	Units
Cell resistance	1000 lux	-	400	-	Ω
	10 lux	-	9	-	k Ω
Dark resistance	-	1.0	-	-	M Ω
Dark capacitance	-	-	3.5	-	pF
Rise time 1	1000 lux	-	2.8	-	ms
	10 lux	-	18	-	ms
Fall time 2	1000 lux	-	48	-	ms
	10 lux	-	120	-	ms

1. Dark to 110% R_L

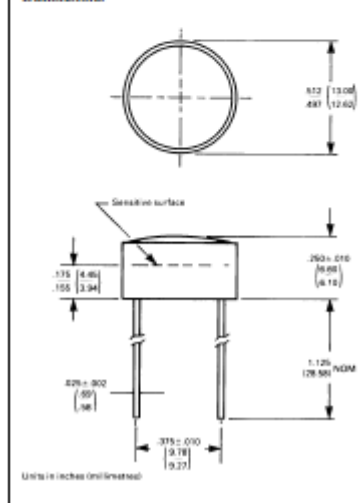
2. To $10 \times R_L$

R_L = photocell resistance under given illumination.

Features

- Wide spectral response
- Low cost
- Wide ambient temperature range.

Dimensions



Detailed specifications are as follows:

HK19F

SUBMINIATURE POWER RELAY

主要特性

- 2组转换触点形式
- 高切换容量60W, 125VA
- DIP结构与标准16脚IC插座匹配
- 密封结构适用于波峰焊和浸漆清洗
- 高灵敏度线圈功耗仅为0.15W

CONTACT DATA

Contact Form	2C
Contact Material	Silver Alloy
Contact Rating	1A 125VAC 2A 30VDC
Max Switching Voltage	250VAC/125VDC
Max Switching Current	2A
Max Switching Power	125VA/60W
Contact Resistance	100mΩ (at 1A 6VDC)
Electrical Life	1x10 ⁶ Ops (30Ops/min)
Mechanical Life	1x10 ⁵ Ops (300Ops/min)

GENERAL DATA

Insulation Resistance	100MΩ 500VDC
Dielectric Strength	Between coil and contacts 1000VAC 1min
Strength	Between open contacts 600VAC 1min
Operate Time	Max. 6ms
Release Time	Max. 4ms
Temperature Range	-30°C to +70°C
Shock Resistance	Functional 98m/s ² (10g) Destructive 980m/s ² (100g)
Vibration Resistance	10 to 55Hz 1.5mm
Humidity	40% to 85%RH
Weight	Approx. 5g
Safety Standard	CUL TUV

COIL DATA

Nominal Voltage (VDC)	Coil Resistance at 25°C ±10% (Ω)				Max Operate Voltage (VDC)	Max Release Voltage (VDC)	Max Applicable Voltage (VDC)
	0.15W	0.2W	0.36W	0.45W			
3	80	45	25	20	2.25	0.3	3.9
5	167	120	70	56	3.75	0.5	6.5
6	240	180	100	80	4.50	0.6	7.8
9	540	400	220	180	6.75	0.9	11.7
12	660	720	400	320	9.00	1.2	15.6
24	3840	2880	1600	1280	18.00	2.4	31.2

注: 0.15W规格最大额定电压为80%额定电压

ORDERING INFORMATION

HK19F	DC	6V	S	O	X	X	X	Special request code	G:RoHS
								Mounting termination	NIL:PCB
								Contact Form	NIL:2C
								Coil Power	NIL:0.36W/0.15W H.C.2W/T.0.45W
								Type of Sealing	NIL:Flow Solder Type S: Plastic Sealed Type
								Coil Voltage	3V, 5V, 6V, 9V, 12V, 24V
								Coil Type	DC
								Type	HK19F

OUTLINE DIMENSIONS, WIRING DIAGRAM AND PC BOARD LAYOUT

Dimension(mm)

BOTTOM VIEW
(2C)

BOTTOM VIEW
(2C)

①② Tolerance: ±0.2

TOSHIBA**TLP421**

TOSHIBA Photocoupler GaAs Ired & Photo-Transistor

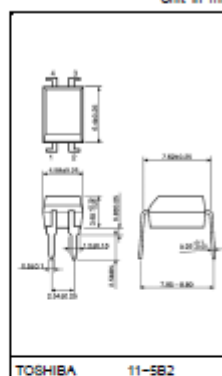
TLP421

Office Equipment
Household Appliances
Solid State Relays
Switching Power Supplies
Various Controllers
Signal Transmission Between Different Voltage Circuits

The TOSHIBA TLP421 consists of a silicone photo-transistor optically coupled to a gallium arsenide infrared emitting diode in a four lead plastic DIP (DIP4) with having high isolation voltage (AC: 5kVRMS (min)).

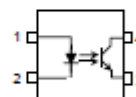
- Collector-emitter voltage: 80V (min.)
- Current transfer ratio: 50% (min.)
Rank GR: 100% (min.)
- Isolation voltage: 5000V_{rms} (min.)
- UL recognized: UL1577
- RSI approved: RS EN60065: 1994
Approved no. 8411
RS EN60950: 1992
Approved no. 8412
- SEMKO approved: EN60065, EN60950, EN60535
Approved no. 9910249/01

Unit in mm



TOSHIBA 11-5B2

Weight: 0.26 g

**Pin Configurations
(top view)**

- 1: Anode
- 2: Cathode
- 3: Emitter
- 4: Collector