

**PERANCANGAN ALAT MONITORING SUHU PADA RUANG SERVER
BERBASIS *Internet Of Thing*(IoT) DINAS KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA KAB. SUMENEP**

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG



oleh
Akhmad Farizi
NIM E32180554

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2021**

**PERANCANGAN ALAT MONITORING SUHU PADA RUANG
SERVER BERBASIS *Internet Of Thing*(IoT) DINAS
KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA**

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknik Komputer
Jurusan Teknologi Informasi

oleh
Akhmad Farizi
NIM E32180554

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2021**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN ALAT MONITORING SUHU PADA RUANG
SERVER BERBASIS *Internet Of Thing*(IoT)
DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA SUMENEP**

Akhmad Farizi
E32180554

Telah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan
Pada Tanggal 16 Januari 2021
Tim Penilai

Pembimbing Lapang



Mohammad Alfianur, ST, MM
NIP 19800809 201001 1 002

Dosen Pembimbing



Bekti Maryuni Susanto, Spd.T M.Kom
NIP 19840625 20154 1 004

Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknologi Informasi



Hendra Yudi Baskiawan, S.Kom, M.Cs

NIP 19830203 200604 1 00

HALAMAN PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada seluruh makhluk-Nya dan hanya atas ijin-Nya laporan PKL ini dapat terselesaikan dan dibuat dengan judul **“PERANCANGAN ALAT MONITORING SUHU PADA RUANG SERVER BERBASIS IoT DINAS KOMUNIKASI DAN KOMUNIKASI SUMENEP**. Pelaksanaan PKL ini merupakan salah satu syarat kelulusan dari Politeknik Negeri Jember, khususnya program studi Teknik Komputer, dan rasa terimakasih diucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu pelaksanaan dan pembuatan laporan PKL yang meliputi :

1. Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, kelancaran, kesehatan, keselamatan serta kesabaran. Sehingga kami dapat menyelesaikan kegiatan praktik kerja lapang.
2. Kedua orang tua yang selalu mendukung serta mendo'akan kelancaran dalam melaksanakan praktik kerja lapang.
3. Bapak Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs selaku ketua Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember.
4. Bapak Yogiswara, ST, MT selaku kepala prodi Teknik Komputer, Politeknik Negeri Jember.
5. Bapak Yogiswara, ST, MT selaku koordinator praktik kerja lapang prodi Teknik Komputer, Politeknik Negeri Jember.
6. Bapak Bakti Maryuni Susanto, S.Pd.T, M.Kom selaku pembimbing internal praktik kerja lapang.
7. Bapak Mohammad Alfianur selaku pembimbing eksternal praktik kerja lapang di Dinas Komunikasi dan Informatika Sumenep.
8. Teman-teman yang telah menemani dan bekerja sama selama praktik kerja lapang.
9. Semua pihak yang membantu menyelesaikan penulisan laporan Praktik Kerja Lapang.

Penulis berharap agar pembaca berkenan menyampaikan saran dan kritiknya dan semoga laporan ini dapat membawa manfaat kepada pembaca.

Sumenep, 16 Januari 2021

Penulis

RINGKASAN

PERANCANGAN ALAT MONITORING SUHU PADA RUANG SERVER BERBASIS Internet of Things”, Akhmad Farizi, NIM E32180554, Tahun 2020, **45 hlm**, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Bekti Maryuni S.,S.Pd,M.Kom (Pembimbing Utama) dan Mohammad Alfiannur, ST, MM., (Pembimbing Lapangan).

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) merupakan kegiatan yang dapat melatih mahasiswa agar mampu menjadi lulusan yang terampil, professional, dan mempunyai etos kerja tinggi, selain itu mahasiswa juga dituntut untuk berfikir kritis dan inovatif dengan bekal wawasan yang didapat di tempat PKL Dinas Komunikasi dan Informatika atau dikenal dengan DISKOMINFO merupakan salah satu Satuan Kerja di lingkungan Pemerintah Kabupaten Sumenep yang melakukan pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak.. Dalam Kegiatan Praktik Kerja Lapangan(PKL) ini saya di tugaskan untuk membuat sebuah perangkat keras yang terintegrasi dengan aplikasi android untuk memonitoring suhu pada ruangan server yang ada di Dinas Komunikasi dan Informatika Sumenep.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PRAKATA	iv
RINGKASAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	1
1.3. Lokasi dan Jadwal Kerja	2
1.4. Metode Pelaksanaan.....	3
BAB 2. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1. Sejarah Perusahaan.....	4
2.2. Visi dan Misi	4
2.3. Struktur Organisasi.....	5
2.4. Kondisi Lingkungan.....	5

BAB 3. RANGKAIAN KEGIATAN.....	7
3.1. Rangkaian Kegiatan	7
3.2. Kegiatan Bulanan	9
BAB 4. Hasil kegiatan	11
4.1. Analisa Masalah	11
4.2. Teori penunjang	11
4.3. Desain User Interface Aplikasi	14
4.4. Perancangan perangkat keras	14
4.5. Langkah Pembuatan aplikasi dan perangkat keras.....	16
4.6. Hasil pengujian alat.....	20
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1. Simpulan	22
5.2. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Denah Lokasi Dinas Kominfo Kabupaten Sumenep.....	3
Gambar 2.1 Struktur Organisasi Dinas Komunikasi dan Informatika	5
Gambar 4.1 Flowchart Sistem.....	15
Gambar 4.2 Blok Sistem Monitoring Suhu	15
Gambar 4.3 User Interface Aplikasi Monitoring Suhu	16
Gambar 4.4 Pembuatan Realtime Database Firebase	17
Gambar 4.5 Pembuatan Skema Rangkain Pin Alat.....	17
Gambar 4.6 Skema Rangkaian Papan PCB.....	18
Gambar 4.7 Pemasangan module pada papan PCB	18
Gambar 4.8 Inisialisasi pin dan memasukkan library sensor	19
Gambar 4.9 Kode program bagian setup().....	19
Gambar 4.10 Kode program bagian loop(1).	19
Gambar 4.11 Kode program perkondisian	20

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Alat.....	20
-------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rangkuman kegiatan harian PKL.....	24
Lampiran 2 Surat kegiatan selesai PKL.....	27
Lampiran 3 Foto Kegiatan PKL.....	28
Lampiran 4 Source Code Arduino IDE.....	30
Lampiran 5 Curriculum Vitae	32

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Praktek Kerja Lapangan merupakan salah satu program yang tercantum dalam kurikulum Politeknik Negeri Jember, yang dilakukan pada semester VI untuk program Diploma III. Program tersebut merupakan salah satu persyaratan kelulusan mahasiswa Politeknik Negeri Jember dan diharapkan mampu menjadi lulusan yang terampil, profesional, dan mempunyai etos kerja yang tinggi. Praktek Kerja Lapangan ini juga merupakan bagian pendidikan yang merupakan implikasi dari proses sesungguhnya berdasarkan praktek yang didapatkan

di bangku kuliah. Sehingga, dengan adanya Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini diharapkan setiap mahasiswa dapat mengasah skill yang dimiliki meliputi keterampilan fisik, intelektual, sosial, dan managerial. Dalam kegiatan ini, diharapkan setiap mahasiswa dipersiapkan untuk mengerjakan tugas keseharian perusahaan yang menunjang keterampilan akademis yang telah diperoleh di bangku kuliah yang mengintegrasikan pengetahuan akademik dan keterampilan. Pemilihan NAKEDA MAJU BERSAMA sebagai tempat Praktek Kerja Lapangan ini berdasarkan pada kesesuaian materi pekerjaan dengan praktikum yang didapat, terutama tentang bidang jaringan komputer dan kontrol.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penulisan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini ada 2 (dua), yakni tujuan umum dan tujuan khusus, dan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1.2.1. Tujuan Umum PKL

- a. Menambah pengetahuan mahasiswa terhadap aspek – aspek di dalam dunia kerja.
- b. Melatih mahasiswa untuk berfikir kritis pada perbedaan pengajaran secara teori dan praktek kerja yang sesungguhnya di dalam dunia kerja.

1.2.2. Tujuan Khusus

PKL Tujuan khusus kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini adalah :

- a. Melatih para mahasiswa mengerjakan pekerjaan lapangan, dan sekaligus melakukan serangkaian keterampilan yang sesuai dengan bidang keahliannya.
- b. Menambah kesempatan bagi mahasiswa memantapkan keterampilan dan pengetahuannya untuk menambah kepercayaan dan kematangan.
- c. Melatih para mahasiswa berfikir kritis dan menggunakan daya nalarnya dengan cara memberi komentar logis terhadap kegiatan yang dikerjakan dalam bentuk laporan kegiatan yang sudah dibukukan.
- d. Meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap sikap tenaga kerja didalam melaksanakan dan mengembangkan teknik teknik tersebut

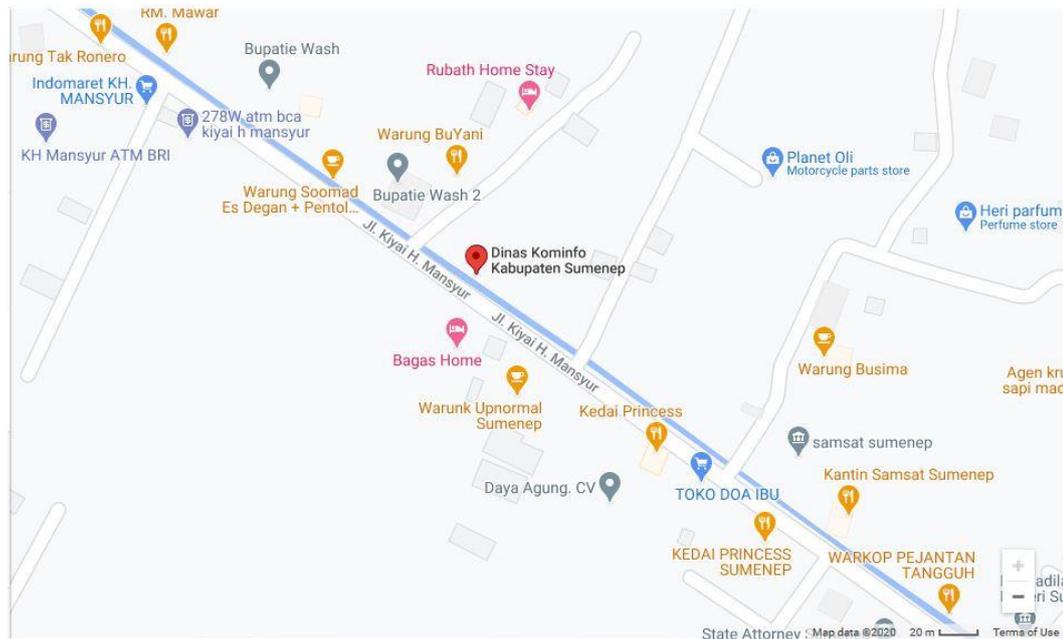
1.2.3. Manfaat PKL

Manfaat dari Praktek Kerja Lapang ini adalah:

- a. Melatih kemandirian mahasiswa untuk bertanggung jawab terhadap suatu permasalahan yang ada di dunia kerja.
- b. Menguji keterampilan dan menambah pengetahuan tentang kegiatan yang ada di dunia kerja.
- c. Memberi solusi tentang metode apa yang tepat dalam pengembangan suatu sistem yang akan di buat.

1.3. Lokasi dan Jadwal Kerja

Lokasi kegiatan praktek kerja lapang pada gedung Dinas Komuikasi dan Informatika. Praktek Kerja Lapang (PKL) ini dilaksanakan pada tanggal 16 September 2020 sampai dengan tanggal 16 Januari 2021. PKL dilakukan pada hari kerja kantor yaitu setiap hari Senin sampai hari Jumat mulai pukul 08.00 WIB – 15.30 WIB.



Gambar 1.1 Denah Lokasi Dinas Kominfo Kabupaten Sumenep

1.4. Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan Praktek Kerja Lapang ini adalah sebagai berikut :

- a. Metode Diskusi dilakukan antara mahasiswa dengan tim yang ada di Dinas Kominfo Kabupaten Sumenep
- b. Metode dokumentasi kegiatan sehari-hari di tempat praktek kerja lapang dan buku laporan harian praktek kerja lapang dari Politeknik Negeri Jember.

BAB 2. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Perusahaan

Sejarah dari Komunikasi dan Informatika berawal pada tahun 1945 – 2000, pada saat itu namanya bukan Dinas Komunikasi dan Informatika tetapi Departemen Penerangan, dari tahun 2001-2006 berubah Dinas Informasi, pada tahun 2006-2008 di rubah lagi menjadi Badan Komunikasi dan Informatika, dan tahun 2008 – sekarang menjadi Dinas Komunikasi dan Informatika.

Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sumenep merupakan suatu badan yang berperan aktif dalam ruang lingkup penyebaran informasi-informasi penting mengenai berita terkini, yang selalu up to date. Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sumenep bertempat di Jl. KH.Mansyur No. 71 Sumenep

2.2. Visi dan Misi

2.2.1. Visi

- a. "Sumenep Makin Sejahtera dengan Pemerintahan Mandiri, Agamis, Nasionalis, Transparan, Adil dan Profesional".

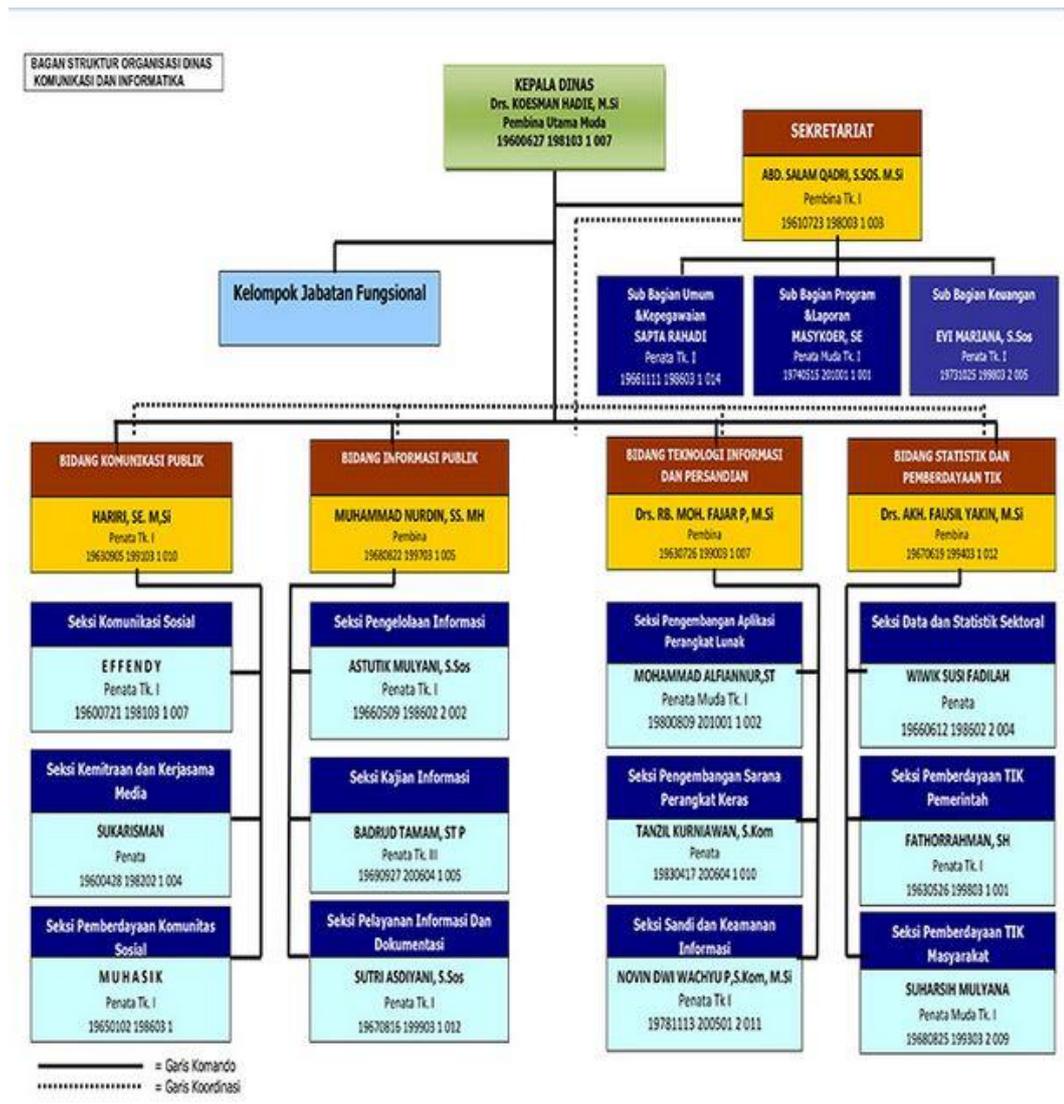
2.2.2. Misi

- a. Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) Melalui Pendidikan, Kesehatan dan Pengentasan Kemiskinan. Mempercepat
- b. Pembangunan Infrastruktur Wilayah Kepulauan dan Daratan yang Didukung Pengelolaan SDA serta Lingkungan.
- c. Meningkatkan Kemandirian Perekonomian Pedesaan dan Perkotaan dengan Memperhatikan Potensi Ekonomi Lokal yang Unggul Berdaya Saing Tinggi.
- d. Meningkatkan Kultur dan Tata Kelola Pemerintahan yang Profesional dan Akuntabel.
- e. Meningkatkan Tata Kelola Kehidupan Masyarakat Aman dan Kondusif Melalui Partisipasi Masyarakat serta Stakeholder Dalam Proses Pembangunan.

- f. Meningkatkan dan mengembangkan nilai-nilai keagamaan, budaya serta nasionalisme yang didukung kearifan lokal dalam kehidupan masyarakat.

2.3. Struktur Organisasi

Adapun Struktur organisasi Dinas Komunikasi sebagai berikut:



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Dinas Komunikasi dan Informatika

2.4. Kondisi Lingkungan

Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sumenep merupakan salah satu satuan kerja di lingkungan Pemerintahan Kabupaten Sumenep yang berada di

bawah naungan Kementerian Komunikasi dan Informatika (KEMKOMINFO). Yang bergerak dibidang jaringan dan mengembangkan software sampai saat ini.

BAB 3. RANGKAIAN KEGIATAN

3.1. Rangkaian Kegiatan

Dalam kegiatan harian di Dinas Komunikasi dan Informatika yang bertempat di NOC(Network Operator Center) yaitu tempat administrator yang mengawasi bagian jaringan yang ada pada pemerintahan NOC berada dibawah dan bertanggung jawab bidang teknologi informasi dan persandian yang terdiri dari 3 seksi dan tugas yaitu sebagai berikut :

1. Seksi Pengembangan Aplikasi Perangkat Lunak

- a. Menyiapkan perencanaan, petunjuk teknis, pengembangan Sistem Informasi yang terintegrasi antar SKPD
- b. Menyelenggarakan layanan pengembangan aplikasi pemerintahan dan pelayanan publik yang terintegrasi.
- c. Menyelenggarakan Layanan pemeliharaan aplikasi pemerintahan dan publik.
- d. Melaksanakan Pengelolaan Sistem Informasi antar SKPD.
- e. Memberikan pelayanan, bimbingan teknis Sistem Informasi.
- f. Melaksanakan pelaporan pelaksanaan tugas kegiatan Seksi Pengembangan Aplikasi Perangkat Lunak.
- g. Melaksanakan fungsi-fungsi lain yang diberikan Kepala Bidang Teknologi Informasi dan Persandian.

2. Seksi Pengembangan Sarana Perangkat Keras

- a. Menyelenggarakan layanan pengembangan dan penyelenggaraan Data Center (DC) dan *Disaster RecoveryCenter* (DRC).
- b. Menyelenggarakan Layanan pengembangan dan inovasi TIK dalam implementasi *e-Government*.
- c. Menyelenggarakan Layanan peningkatan kapasitas SDM dalam pengelolaan infrastruktur dan teknologi Informatika, *Government Cloud Computing*.
- d. Menyelenggarakan Layanan filtering konten negatif.

- e. Menyelenggarakan Layanan interkoneksi Jaringan Intra Pemerintah.
- f. Menyelenggarakan Pengelolaan akses internet pemerintah dan publik.
- g. Melakukan Pengembangan Sarana dan Prasarana Fasilitas TIK untuk kepentingan masyarakat.
- h. Melaksanakan pelaporan pelaksanaan tugas kegiatan Seksi Pengembangan Sarana Perangkat Keras.
- i. Melaksanakan fungsi-fungsi lain yang diberikan Kepala Bidang Teknologi Informasi dan Persandian.

3. Seksi Sandi dan Keamanan Informasi

- a. Menyiapkan perencanaan, petunjuk teknis, pengamanan infrastruktur, data center, aplikasi *e-government*, data base dalam penerapan teknologi informasi.
- b. Menyelenggarakan layanan monitoring trafik elektronik.
- c. Menyelenggarakan Layanan penanganan insiden keamanan informasi.
- d. Menyelenggarakan Layanan peningkatan kapasitas Sumber Daya Manusia di bidang keamanan informasi.
- e. Menyelenggarakan keamanan informasi pada Sistem Elektronik Pemerintah Daerah.
- f. Melakukan audit TIK Pemerintah.
- g. Menyelenggarakan internet sehat, kreatif, inovatif dan produktif.
- h. Menerima, mengirim dan menyampaikan berita, sandi dan telekomunikasi serta Faksimile.
- i. Menetapkan pola hubungan komunikasi sandi antar- Perangkat Daerah kabupaten/kota.
- j. Melaksanakan pelaporan pelaksanaan tugas kegiatan Seksi Sandi dan Keamanan Informasi.
- k. Melaksanakan fungsi-fungsi lain yang diberikan Kepala Bidang Teknologi Informasi dan Persandian.

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan ini Pada Seksi Sandi dan Keamanan Informasi sehari-hari yaitu sama dengan tugas yang dilaksanakan Pengembangan Sarana Perangkat Keras .

3.2. Kegiatan Bulanan

3.2.1. Bulan September

Pada bulan September terdapat beberapa rangkaian kegiatan sebagai berikut:

1. Minggu ke 3 : pada kegiatan minggu ke-3 ini adalah pengenalan seluruh pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Sumenep dan pembagian tempat kerja sesuai dengan jurusan pada pembagian tempat ini saya di tempatkan di NOC(Network Operator Center) .
2. Minggu ke 4 : pada kegiatan minggu ke-4 ini adalah Pembelajaran mengenai dasar dasar jaringan dan pemberian arahan dari pembimbing lapang dalam kegiatan ini berlangsung di NOC .

3.2.2. Bulan Oktober

Pada bulan Oktober terdapat beberapa rangkaian kegiatan sebagai berikut:

1. Minggu ke 1 : Pemasangan Metro, CCTV, Router dan instalasi CCTV KE NVR. Kegiatan ini berlangsung di Taman Tajamara Sumenep.
2. Minggu ke 2 : Pengecekan kabel CCTV di perempatan taman bunga dikarenakan CCTV tidak terdeteksi , perbaikan L2 switch di kecamatan dungkek, perbaikan Absensi Dinas Perternakan kegiatan dalam ruangan pengecekan Kuota VSAT kepulauan .
3. Minggu ke 3 : instalasi Windows server , penyambungan kabeal FO(Fiber Optic) di rumah dinas , pemasangan router pada pondok pesantren Beraji d
4. Minggu ke 4 : konfigurasi router pada kecamatan Kota Sumenep, konfigurasi router di OPD.

3.2.3. Bulan November

1. Minggu ke 1-2 : Operator rapat Dinas kesehatan yang dilaksanakan di 2 tempat yaitu Hotel C1 dan BAPPEDA(Badan Pemerintahan Daerah) sebagai prasarana kelangsungan dan kelancaran rapat.
2. Minggu ke 2-4 : Pemasangan di 30 titik OPD (organisasi Perangkat daerah) kegiatan dalam ini dilakukan dalam 1 OPD 1 hari yang bertempat di OPD terkait .
3. Minggu ke 4 : Pengantian router di inspektorat, Penyambungan router DLH untuk acara di taman bunga , pengecekan website yang terblokir dan Operator rapat sebagai prasarana di BAPPEDA sumenep

3.2.4. Bulan Desember

1. Minggu ke 1 : Pemberian tugas pembuatan alat monitoring suhu dan kelistrikan ruangn server di network operation center pada minggu ke 1 ini adalah tahap menganalisa sebuah masalah .dan pumbuatan prototype pada breadboard
2. Minggu ke 2 : Pemberian tugas pembuatan alat monitoring suhu dan kelistrikan ruangn server di network operation center (tahap pembuatan aplikasi)
3. Minggu ke 3 : Pemberian tugas pembuatan alat monitoring suhu dan kelistrikan ruangn server di network operation center (tahap pembuatan pcb dan instalasi)
4. Minggu ke 4 : Pemberian tugas pembuatan alat monitoring suhu dan kelistrikan ruangan server di network operation center(tahap pemasangan dan juga pengujian alat serta presentasi alat)
5. Minggu ke 5 : pembelajaran pembuatan website.

3.2.5. Bulan Januari

1. Minggu ke 1 : pengecekan CCTV mati karena tidak ada supply internet perbaikan jaringan SATPOLL PP dengan mengganti dan penarikan kabel lan
2. Minggu ke 2 dan 3 : Pemindahan Rak Server Dinas Pariwisata serta penarikan kabel bina marga ke Dinas pariwisata

BAB 4. Hasil kegiatan

4.1. Analisa Masalah

Ruang Server di Dinas Komunikasi dan Informatika belum menggunakan sistem yang efektif untuk menstabilkan suhu dalam ruangan server. Pegawai ataupun penanggung jawab harus memantau suhu di ruang server. dan ketika ada suara kipas bantuan server yang menandakan suhu dalam ruangan server tersebut diatas 25°C Pegawai dan penanggung jawab harus segera menghidupkan AC (*Air Conditioner*) Portable secara manual agar menstabilkan suhu ruangan. Suhu yang terlalu tinggi dapat merusak komponen dalam server dan juga berakibat fatal pada Harddisk. secara umum untuk menjaga suhu lingkungan sekitar server berkisar 20-25°C (68-71°F).

Efektivitas kerja dapat di tingkatkan dengan cara menghidupkan AC (*Air Conditioner*) Portable secara otomatis saat suhu diatas 25°C / (71°F). Untuk mendapatkan efektivitas tersebut maka dibutuhkan perangkat keras terautomasi dan termonitoring secara realtime yang terhubung dengan aplikasi android

4.2. Teori penunjang

4.2.1. Android

Menurut Nazrudin Safaat H (2011 : 1) “Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi.”.Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux.

4.2.2. Firebase

Firebase adalah suatu layanan dari google untuk mempermudah para pengembang-pengembang aplikasi untuk mengembangkan aplikasinya. Firebase(BaaS ‘Backend as a Service’) ini merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempermudah pekerjaan Developer. Dengan adanya Firebase, apps developer bisa fokus mengembangkan aplikasi tanpa harus memberikan effort yang besar untuk urusan backend.Firebase memiliki beberapa yang disediakan.yaitu :

1. GoogleAnalytic

Analytics menyajikan data seputar perilaku pengguna pada aplikasi Android dan iOS agar Anda dapat mengambil keputusan yang lebih baik tentang produk dan pengoptimalan pemasaran. Lihat data error, efektivitas notification, performa deep link, data pembelian dalam aplikasi, dan lain-lain.

2. Real-time-database

Untuk Menyimpan dan sinkronkan data antara pengguna dan perangkat secara realtime menggunakan database noSQL yang dihosting secara cloud. real-time adalah kondisi pengoperasian dari suatu sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang dibatasi oleh rentang waktu dan memiliki tenggat waktu (deadline) yang jelas, relatif terhadap waktu suatu peristiwa atau operasi terjadi, jadi data akan dikirim seketika waktu itu juga.

3. Authentication

Untuk mengelola pengguna dengan cara yang mudah dan aman. Firebase Auth menawarkan beberapa metode autentikasi, termasuk email/sandi, penyedia pihak ketiga seperti Google atau Facebook, atau langsung menggunakan sistem akun Anda yang sudah ada.

4. CloudStorage

Untuk menyimpan dan bagikan gambar, audio, video, atau konten lain yang dibuat pengguna secara mudah dengan penyimpanan object yang andal, sederhana, dan hemat biaya yang dikembangkan untuk skala Google.

5. Hosting

Permudah hosting web statis Anda dengan fitur yang dibuat khusus untuk aplikasi web modern. Saat Anda mengupload aset web, kami secara otomatis akan memasukkannya ke CDN global kami, dan memberinya sertifikat SSL gratis, sehingga pengguna Anda akan mendapatkan pengalaman yang aman, andal, berlatensi rendah, di mana pun mereka berada.

Dan masih banyak lagi service lain yang dikembangkan pada Firebase ini.

4.2.3. Kodular

Kodular adalah situs web yang menyediakan tools yang menyerupai MIT App Inventor untuk membuat aplikasi Android dengan menggunakan block programming. Dengan kata lain, tidak perlu mengetik kode program secara manual untuk membuat aplikasi Android.

Setelah mendesain UI / User Interface, maka langkah selanjutnya ialah perancang sebuah perangkat keras yang terhubung pada aplikasi yang dibuat sebelumnya .

4.2.4. NodeMcu Esp8266

Modul wifi Esp8266 NodeMcu merupakan sebuah opensource platform IOT dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu *programmer* dalam membuat *prototipe* produk IOT atau bisa memakai sketch dengan arduino IDE untuk memprogramnya. Modul Wifi ESP8266 NodeMCU merupakan turunan pengembangan dari modul platform IoT (Internet of Things) keluarga esp8266. Pengembangan Kit ini mengintegrasikan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), I2C, dan ADC (Analog to Digital Converter) semua dalam satu board. Nodemcu ini sendiri yaitu Boardnya yang berukuran sangat kecil yaitu panjang 4.83 cm, lebar 2.54 cm, dengan berat 7 gram serta dengan daya yang rendah untuk menyalakanya. walaupun ukurannya yang kecil, board ini sudah dilengkapi dengan fitur Wi-Fi.

4.2.5. Sensor Suhu Ds18b20

Sensor Suhu DS18B20 dengan kemampuan tahan air (waterproof). Cocok digunakan untuk mengukur suhu pada tempat yang sulit, atau basah. Karena output data produk ini merupakan data digital, DS18B20 menyediakan 9 hingga 12-bit. DS18B20 secara datasheetsensor ini dapat membaca hingga 125°C, namun disarankan untuk penggunaan tidak melebihi dari 100°C.(Rozaq & Yulita, 2017)

4.2.6. Relay

Modul relay ini dapat digunakan sebagai switch untuk menjalankan berbagai peralatan elektronik. Misalnya Lampu listrik, Motor listrik, dan berbagai peralatan

elektronik lainnya. Kendali ON / OFF switch (relay), sepenuhnya ditentukan oleh nilai output sensor, yang setelah diproses Mikrokontroler akan menghasilkan perintah kepada relay untuk melakukan fungsi ON / OFF (Wadhvani et al., 2018)

4.3. Desain User Interface Aplikasi

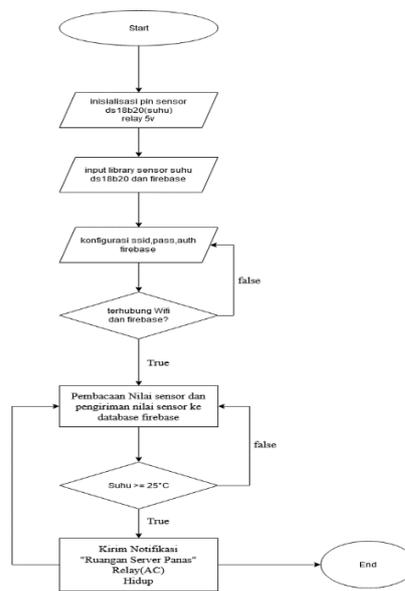
Pada Desain Aplikasi Android ada beberapa tahapan untuk membangun UI (*User Interface*). *UI / user interface* dibangun sebagai jembatan visualisasi sebuah sistem dan user untuk berinteraksi. Tahapan Pembuatan User Interface ini di bagi menjadi 2 tahap sebagai berikut :

1. Pembuatan Desain aplikasi : Pada tahapan pembuatan desain aplikasi ini penulis menggunakan IDE open source yaitu kodular.
2. Pembuatan *Realtime Database* : Dalam Pembuatan aplikasi ini diperlukan database secara realtime menggunakan firebase .

4.4. Perancangan perangkat keras

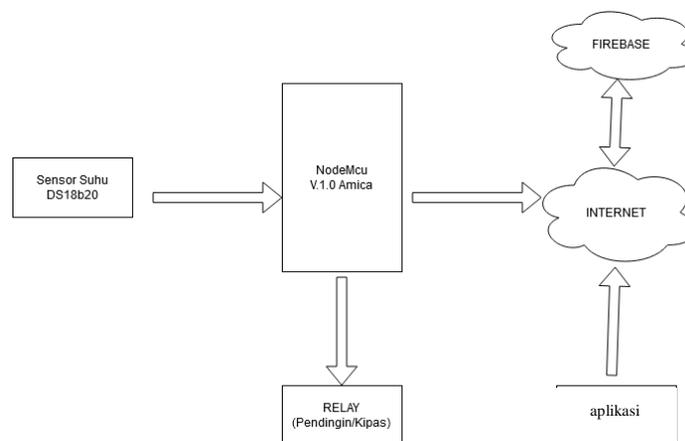
Pada perancangan perangkat keras menghubungkan atau merangkai beberapa module menjadi satu kesatuan . pada perancangan perangkat keras ada beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Pembuatan flowchart : Tahap pertama yang dilakukan adalah pembuatan flowchart sistem. Dimana pembuatan flowchart untuk mempermudah pemograman dan juga memahami berjalannya sebuah sistem .



Gambar 4.1 Flowchart Sistem

2. Pembuatan Blok Diagram : Tahap kedua yang dilakukan adalah pembuatan blok diagram . pembuatan blok diagram bertujuan untuk pemetaan alur kerja rangkaian perangkat keras yang terhubung pada beberapa modul.



Gambar 4.2 Blok Sistem Monitoring Suhu

Pada pembuatan Blok diagram ini Sensor suhu DS18B20 mengirimkan nilai suhu pada mikrokontroler nodemcu V 1.0 Amica yang terhubung pada jaringan Wi Fi untuk mengirimkan data ke firebase . pada relay (pendingin / kipas) akan mendapatkan perintah dari nodemcu sesuai dengan kondisi suhu . aplikasi berfungsi sebagai penerima nilai secara

realtime pada database firebase juga, aplikasi sebagai user interface untuk memonitoring suhu pada ruang.

3. Perancangan Alat : Tahap ketiga yang yaitu perancangan alat dilakukan menghubungkan semua module yang dibutuhkan ke mikrokontroller. Perancangan perangkat keras memiliki beberapa tahapan sebagai berikut :
 - a. Pembuatan papan sirkuit (PCB).
 - b. Penyoderan komponen dan module pada papan sirkuit.
4. Pemograman alat : Tahap terakhir yaitu pemograman alat . pemograman alat menggunakan arduino IDE dan nodemcu sebagai Mikrokontroller.

4.5. Langkah Pembuatan aplikasi dan perangkat keras

4.5.1. Pembuatan Aplikasi menggunakan kodular:

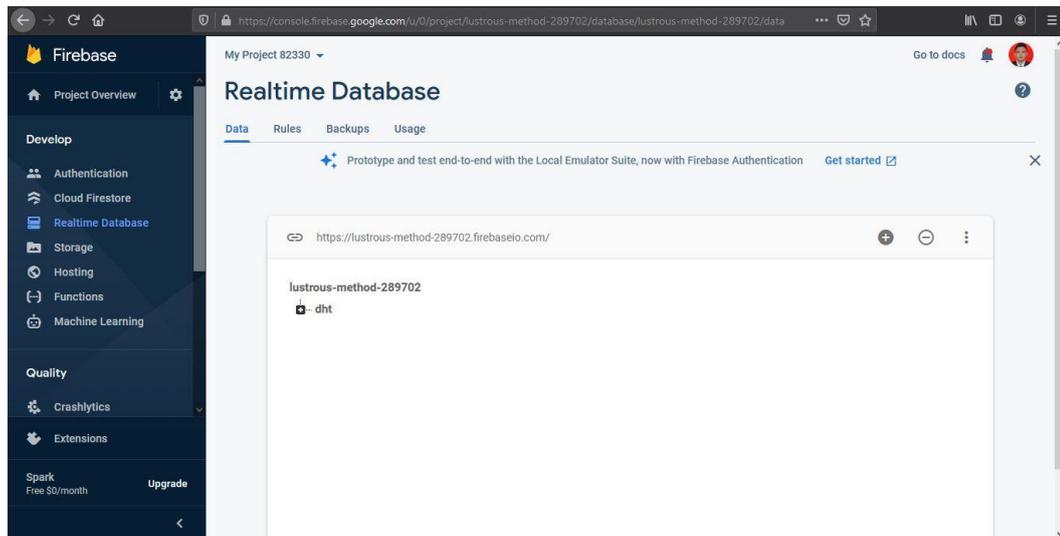
Tahap yang pembuatan aplikasi menggunakan kodular ini yaitu pembuatan halaman utama dan halaman pembacaan nilai sensor .



Gambar 4.3 User Interface Aplikasi Monitoring Suhu

4.5.2. Pembuatan realtime database menggunakan firebase

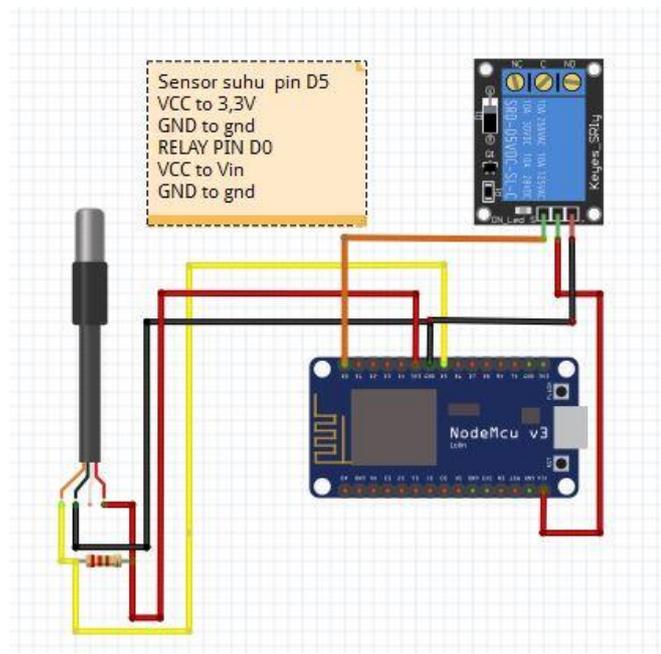
Dalam pembuatan realtime database menggunakan firebase ini sebagai wadah data atau tempat data yang dimana firebase akan mendapat nilai secara realtime dari perangkat keras.



Gambar 4.4 Pembuatan Realtime Database Firebase

4.5.3. Pembuatan skema rangkaian dan rangkain pada papan prototype

Dalam Pembuatan skema rangkaian perangkat keras ini dibuatkan sebuah skema sebagai berikut :



Gambar 4.5 Pembuatan Skema Rangkain Pin Alat

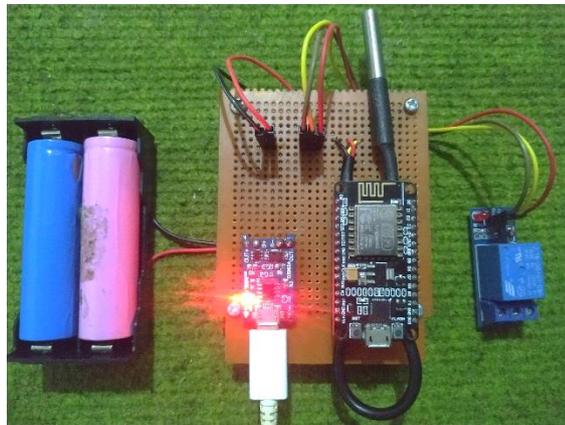
Pada pengukuran suhu menggunakan sensor Dallas ds18b20 yang dihubungkan ke mikrokontroller nodemcu. Kabel kuning(sinyal) melalui resistor

ke pin D5, kabel merah(vcc) ke pin 3.3v dan gnd ke gnd mikrokontroller nodemcu. Pada pin relay vcc ke vin , gnd ke gnd dan pin sinyal ke pin D0.

Setelah membuat skema rangkaian saatnya untuk penyoderan semua module perangkat keras pada papan prototyre berikut gambar:



Gambar 4.6 Skema Rangkaian Papan PCB



Gambar 4.7 Pemasangan module pada papan PCB

4.5.4. Pemograman perangkat keras menggunakan aplikasi Arduino IDE

Pemograman pada nodemcu menggunakan bahasa pemograman C++ dengan ekstensi file *.ino yang dicompile menggunakan menggunakan program Arduino IDE

Pada saat menjalankan program arduino IDE ada 2 fungsi yaitu void setup yaitu kata kunci atau kode fungsi yang hanya berjalan satu kali yaitu pada awal atau pertama kali program dijalankan dan void loop yaitu kata kunci atau kode fungsi

untuk melaksanakan atau mengeksekusi perintah dari program yang dibuat secara berulang dan berjalan terus menerus selama board arduino aktif (program berjalan).

Berikut penjelasan program arduino IDE :

1. Memasukkan library firebase, ds18b20 serta inialisasi variabel pin(relay & sensor suhu) , Nilai sensor dalam variabel float suhu .
2. Inialisasi FIREBASE_HOST , FIREBASE_AUTH dan TOKEN.
3. Serial.begin(9600) Untuk menentukan baudrate sebagai *debugging*.
4. WiFiManager wifiManager; inialisasi library wifimanager.
5. Firebase.begin(FIREBASE_HOST , FIREBASE_AUTH) inialisasi firebase.

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <DNSServer.h>
#include <ESP8266WebServer.h>
#include <WiFiManager.h>
#include <FirebaseArduino.h>
#define FIREBASE_HOST "dht11-d8311.firebaseio.com"
#define FIREBASE_AUTH "3Nv477KtT8ofx7a13s0VwiM1Nyao4D07d9h2T0"
String token = "1306089158:AAf0z82aIjX6Yv1v3SYqQ@_VQ06R1t3xK8";
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>

#define ONE_WIRE_BUS 15

OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
DallasTemperature sensorSuhu(&oneWire);
float suhu;
float fahrenheit;
```

Gambar 4.8 inialisasi pin dan memasukkan library sensor

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);
  WiFiManager wifiManager;
  wifiManager.autoConnect("NodeMCU - Ahmed Faris1");
  Serial.println("connected");
  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  pinMode(RELAY, OUTPUT);
}
```

Gambar 4.9 Kode program bagian setup().

Setelah bagian *setup* dijalankan maka, nodemcu masuk pada bagian loop.

Berikut bagian dari kode loop:

```
void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  sensorSuhu.requestTemperatures();
  float suhu = sensorSuhu.getTempCByIndex(0);
  float fahrenheit = (sensorSuhu.getTempCByIndex(0) * 9.0 / 5.0 + 32.0);
  Serial.print("Suhu : ");
  Serial.print(suhu);
  Serial.println(" °C");
  Serial.print("Fahrenheit : ");
  Serial.print(fahrenheit);
  Serial.println(" °F");

  Firebase.setFloat("/dht11/Suhu", suhu);
  Firebase.setFloat("/dht11/Fahrenheit", fahrenheit);

  delay(3000);
}
```

Gambar 4.10 Kode program bagian loop(1).

1. `sensorSuhu.requestTemperatures();` syntax untuk mendapatkan data pembacaan sensor ds18b20

2. `float suhu = sensors.getTempCByIndex(0);` syntax untuk menampilkan suhu yang terbaca celcius ditampung pada variabel celcius
3. `float fahrenheit = sensors.getTempCByIndex(0) * 9.0 / 5.0 + 32.0;` syntax untuk menampilkan suhu yang terbaca celcius dan di konversi menjadi Fahrenheit ditampung pada variabel fahrenheit
4. `Firestore.setFloat ("/dht11/Suhu",suhu);` set firebase berbentuk nilai float yang mengambil nilai dari float suhu dan di parsing data ke key dht dan value suhu.
5. `Firestore.setFloat ("/dht11/ Fahrenheit", Fahrenheit);` set firebase berbentuk nilai float yang mengambil nilai dari float Fahrenheit dan di parsing data ke key dht dan value Fahrenheit.
6. `Delay(3000)` yaitu perulangan selama 3 detik sekali

```

if(suhu > 25)
{
  digitalWrite(RELAY1,LOW);
}
else if(suhu < 20)
{
  digitalWrite(RELAY1,HIGH);
}

```

Gambar 4.11 Kode program perkondisian

Dalam perbandingan dan pembacaan nilai sensor pada bagian gambar loop maka akan dibentuk kondisi seperti gambar 4.7. Jika suhu diatas 25°C maka, AC akan hidup jika suhu dibawah 20°C tidak maka AC akan mati.

4.5.5. Pemasangan casing

Tahap selanjutnya pemasangan casing box x4 hitam berukuran 12,5 x 8,5 x 5cm sebagai tempat perangkat keras yang sudah terprogram dan dirangkai agar perangkat keras terlindungi dari air dan tidak merusak komponen dari perangkat keras tersebut.

4.6. Hasil pengujian alat

Setelah melakukan perancangan dan pemasangan komponen, selanjutnya adalah melakukan serangkaian pengujian sistem, pengujian sistem ini meliputi pengujian hardware dan pengujian software. Pengujian ini di harapkan sesuai

perancangan. Pada masing-masing pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan kesesuaian spesifikasi dan hasil yang diinginkan.

Suhu	AC (Tambahhan)	Kirim Notifikasi
$\geq 0^{\circ}\text{C}$ dan $\leq 15^{\circ}\text{C}$	Mati	-
$\geq 15^{\circ}\text{C}$ dan $\leq 25^{\circ}\text{C}$	Mati	-
$\geq 26^{\circ}\text{C}$	Hidup	Suhu Panas

Tabel 4.1 Tabel Pengujian Alat

Pada tabel pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa : jika suhu diatas 0°C dan d dibawah sama dengan 15°C maka kondisi relay atau AC tambahan akan mati , jika suhu lebih besar dari 26°C maka aplikasi akan mengirimkan notifikasi suhu ruangan panas

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Perancangan alat Sistem Kontrol dan Monitoring Suhu digunakan untuk memantau dan merawat server di NOC (*Network operating Center*). Nilai suhu ruangan yang dibaca ditampilkan pada aplikasi android secara realtime. AC portable digunakan mendinginkan server saat suhu ruangan diatas titik ideal.

5.2. Saran

Adapun saran yang diharapkan untuk kesempurnaan dari alat monitoring dan Perancangan Alat Monitoring Suhu pada Ruang Server Berbasis IoT. Yaitu

1. Pemantauan secara berkala
2. Memperhatikan kondisi AC secara berkala
3. Pemantauan kondisi baterai pada alat.

DAFTAR PUSTAKA

- Google. (2020, April 17). *Firestore*. Retrieved from <https://firebase.google.com/>
- Neyfa, B. C., & Tamara, D. (1976). Special Meeting of Council. *British Medical Journal*, 1(6001), 107–109. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.6001.107>
- . *Tanpa tahun . profil dan riwayat dinas komunikasi dan informatika sumenep* <https://www.kominfosumenep.com/> [10 November 2020]
- Rozaq, I. A., & Yulita, N. (2017). Uji Karakterisasi Sensor Suhu DS18B20 Waterproof Berbasis Arduino Uno Sebagai Salah Satu Parameter Kualitas Air. *Prosiding SNATIF*, 0(0), 303–309. <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/SNA/article/view/1286/893>
- Wadhvani, S., Singh, U., Singh, P., & Dwivedi, S. (2018). Smart Home Automation and Security System using Arduino and IOT. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 5(2), 1357–1359.