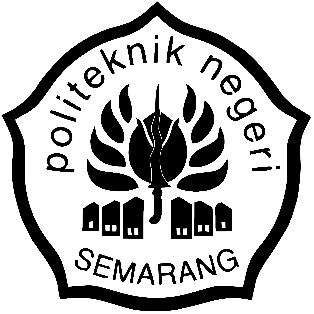
PROPOSAL TUGAS AKHIR

“SISTEM KENDALI JEMURAN ANTISIPASI HUJAN BERBASIS NODEMCU DAN ANDROID”



Proposal tugas akhir ini disusun untuk melengkapi sebagian

persyaratan menjadi Ahli Madya

Disusun Oleh :

Ahmad Lufi Alfianul ‘Ula 3.34.16.1.02

Muhammad Faizul Fikri Ilmansyah 3.34.16.1.18

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SEMARANG

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

1. Judul Tugas Akhir : “SISTEM KENDALI JEMURAN

ANTISIPASI HUJAN BERBASIS NODEMCU

DAN ANDROID”

1. Pelaksana
   1. Pelaksana I
2. Nama : Ahmad Lufi Alfianul ‘Ula
3. NIM : 3.34.16.1.02
4. Program Studi : Teknik Informatika
5. Jurusan : Teknik Elektro
   1. Pelaksana II
6. Nama : Muhammad Faizul Fikri Ilmansyah
7. NIM : 3.34.16.1.18
8. Program Studi : Teknik Informatika
9. Jurusan : Teknik Elektro
10. Pembimbing
11. Pembimbing I : Wahyu Sulistiyo, S.T., M.Kom.
12. Pembimbing II : Idhawati Hestiningsih, S.Kom, M.Kom.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Semarang, 22 Januari 2019 |
| Pelaksana I  Ahmad Lufi Alfianul ‘Ula  NIM. 3.34.16.1.02 | Pelaksana II  Muhammad Faizul Fikri Ilmansyah  NIM. 3.34.16.1.18 |
| Pembimbing I  Wahyu Sulistiyo, S.T., M.Kom.  NIP. 197704012005011001 | Menyetujui,  Pembimbing II  Idhawati Hestiningsih, S.Kom, M.Kom  NIP. 197711192008012013 |

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Sukamto, S.Kom., M.T.

NIP. 197101172003121001

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| JURUSAN  T. ELEKTRO POLINES | SURAT PERMOHONAN TUGAS AKHIR | FORM - 1 |

Semarang, 22 Januari 2019

Kepada Yth.

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Jurusan Teknik Elektro

Politeknik Negeri Semarang

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama/ NIM/ Kelas :

Ahmad Lufi Alfianul ‘Ula / 3.34.16.1.02 / IK-3B

Muhammad Faizul Fikri Ilmansyah / 3.34.16.1.18 / IK-3B

Judul TA : “SISTEM KENDALI JEMURAN ANTISIPASI HUJAN   
BERBASIS NODEMCU DAN ANDROID”

Pembimbing I

Nama : Wahyu Sulistiyo, S.T., M.Kom.

NIP : 197704012005011001

Pembimbing II

Nama : Idhawati Hestiningsih, S.Kom, M.Kom.

NIP : 197711192008012013

Mengajukan permohonan untuk melaksanakan tugas akhir.

Pemohon I, Pemohon II,

Ahmad Lufi Alfianul ‘Ula Muhammad Faizul Fikri Ilmansyah

NIM. 3.34.16.1.02 NIM. 3.34.16.1.18

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| JURUSAN  T. ELEKTRO POLINES | SURAT KESANGGUPAN SEBAGAI  PEMBIMBING TUGAS AKHIR | FORM – 2 |

Semarang, 22 Januari 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Pembimbing I

Nama : Wahyu Sulistiyo, S.T., M.Kom.

NIP : 197704012005011001

Tidak keberatan dan sanggup untuk membimbing mahasiswa :

Nama/ NIM/ Kelas :

Ahmad Lufi Alfianul ‘Ula / 3.34.16.1.02 / IK-3B

Muhammad Faizul Fikri Ilmansyah / 3.34.16.1.18 / IK-3B

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul :

“SISTEM KENDALI JEMURAN ANTISIPASI HUJAN   
BERBASIS NODEMCU DAN ANDROID”

Semarang, 22 Januari 2019

Pembimbing I

Wahyu Sulistiyo, S.T., M.Kom.

NIP. 197704012005011001

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| JURUSAN  T. ELEKTRO POLINES | SURAT KESANGGUPAN SEBAGAI  PEMBIMBING TUGAS AKHIR | FORM – 3 |

Semarang, 22 Januari 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Pembimbing II

Nama : Idhawati Hestiningsih, S.Kom, M.Kom.

NIP : 197711192008012013

Tidak keberatan dan sanggup untuk membimbing mahasiswa :

Nama/ NIM/ Kelas :

Ahmad Lufi Alfianul ‘Ula / 3.34.16.1.02 / IK-3B

Muhammad Faizul Fikri Ilmansyah / 3.34.16.1.18 / IK-3B

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul :

“SISTEM KENDALI JEMURAN ANTISIPASI HUJAN   
BERBASIS NODEMCU DAN ANDROID”

Semarang, 22 Januari 2019

Pembimbing II

Idhawati Hestiningsih, S.Kom, M.Kom.

NIP. 197711192008012013

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| JURUSAN  T. ELEKTRO POLINES | SURAT PERNYATAAN PENJAMINAN KARYA TUGAS AKHIR | FORM – 4 |

Semarang, 22 Januari 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama/ NIM/ Kelas : Ahmad Lufi Alfianul ‘Ula / 3.34.16.1.02/ IK-3B

Jurusan : Teknik Elektro

Program Studi : Teknik Informatika

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir/skripsi dengan judul “SISTEM KENDALI JEMURAN ANTISIPASI HUJAN BERBASIS NODEMCU DAN ANDROID” yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Ahli Madya/ Sarjana Terapan pada Program Studi TEKNIK INFORMATIKA Jurusan TEKNIK ELEKTRO Politeknik Negeri Semarang, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari tugas akhir/skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Ahli Madya/Sarjana Terapan di lingkungan Politeknik Negeri Semarang maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Semarang, 22 Januari 2019

Mahasiswa,

Ahmad Lufi Alfianul ‘Ula

NIM. 3.34.16.1.02

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| JURUSAN  T. ELEKTRO POLINES | SURAT PERNYATAAN PENJAMINAN KARYA TUGAS AKHIR | FORM – 5 |

Semarang, 22 Januari 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama/ NIM/ Kelas : Muhammad Faizul Fikri Ilmansyah / 3.34.16.1.18/ IK-3B

Jurusan : Teknik Elektro

Program Studi : Teknik Informatika

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir/skripsi dengan judul “SISTEM KENDALI JEMURAN ANTISIPASI HUJAN BERBASIS NODEMCU DAN ANDROID” yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Ahli Madya/ Sarjana Terapan pada Program Studi TEKNIK INFORMATIKA Jurusan TEKNIK ELEKTRO Politeknik Negeri Semarang, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari tugas akhir/skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Ahli Madya/Sarjana Terapan di lingkungan Politeknik Negeri Semarang maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Semarang, 22 Januari 2019

Mahasiswa,

Muhammad Faizul Fikri Ilmansyah

NIM. 3.34.16.1.18

1. LATAR BELAKANG

Tembalang merupakan salah satu daerah yang ada di Semarang. Di Tembalang terdapat Perguruan Tinggi Negeri (PTN) maupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS) misalnya Politeknik Negeri Semarang, Universitas Diponegoro, Universitas Pandanaran, dan Politeknik Kesehatan Semarang. Keberadaan 4 perguruan tinggi tersebut mengakibatkan jumlah penduduk di Tembalang semakin meningkat. Hal ini menyebabkan usaha - usaha yang ada di Tembalang semakin meningkat.

Salah satu usaha yang meningkat adalah usaha jasa *laundry*. Jumlah usaha *laundry* yang ada di Tembalang lebih dari 50 outlet (Yuniarti Listia, 2017). Jasa *laundry* merupakan usaha yang menawarkan jasa cuci pakaian mulai dari cuci kering hingga cuci setrika. Dengan adanya jasa *laundry* semakin memudahkan dalam menyelesaikan pekerjaan yang lain, hanya dengan menyerahkan pakaian yang kotor dan menunggu selesai *dilaundry*. Biasanya hal tersebut sering dilakukan mahasiswa, karyawan, bahkan ibu rumah tangga yang tidak memiliki waktu untuk mencuci pakaian. Energi mereka sudah digunakan untuk aktivitas mereka yang lebih padat, sehingga lebih memilih menyerahkannya ke jasa *laundry*.

=Sementara itu, jasa *laundry* sangat bergantung pada kondisi cuaca. Kondisi cuaca setiap harinya tidak bisa diprediksi terkadang hujan terkadang cerah. Apabila terjadi hujan jasa *laundry* memiliki kendala yaitu ketika proses penjemuran terjadi hujan maka pakaian harus segera dimasukkan ke dalam rumah agar tidak basah. Karena ketika pakaian yang terjemur basah lagi maka akan memakan waktu kembali untuk mengeringkannya dan tentunya sangat merugikan jasa *laundry*.

Kondisi seperti itu sering terjadi di Berkah *Laundry*, salah satu jasa *laundry* di daerah Bulusan, Tembalang. Ketika hujan harus segera memasukkan pakaian ke dalam rumah. Selain itu, Berkah *Laundry* masih belum memiliki karyawan, oleh karena itu membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memasukkan pakaian ke dalam rumah. Kendala lainnya adalah pemilik Berkah *Laundry* jarang berada di rumah karena harus ke pasar untuk membantu berjualan. Hal ini semakin meningkatkan kerugian apabila terjadi hujan dan pemilik *laundry* berada di luar rumah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sistem kontrol dan otomasi dengan judul “Sistem Kendali Jemuran Antisipasi Hujan Berbasis NodeMCU dan Android” yang dapat mengendalikan jemuran pakaian apabila terjadi hujan sehinggapemilik jasa *laundry* bisa meninggalkan jemuran ketika berada di luar rumah.

1. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada proposal Tugas Akhir ini adalah bagaimana merancang dan membangun Sistem Kendali Jemuran Antisipasi Hujan berbasis NodeMCU dan Android.

1. BATASAN MASALAH

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, masalah yang akan dibahas terbatas pada :

* 1. Sistem yang dibangun menggunakan bahasa C untuk hardwarenya dan bahasa Java untuk Androidnya.
  2. Sistem jemuran dibuat hanya untuk *laundry*.
  3. Sistem kendali atap, lampu, dan *blower fan* dapat dikontrol melalui android.

1. TUJUAN

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir adalah merancang dan membangun sistem kendali jemuran antisipasi hujan yang terintegrasi dengan *smartphone* berbasis Android yang digunakan sebagai antisipasi apabila terjadi hujan sehingga pemilik *laundry* dapat mengontrol keadaan jemuran.

1. MANFAAT

Manfaat yang didapatkan dari pembuatan sistem ini adalah :

1. Membantu pemilik *laundry* dalam mengontrol kondisi jemuran.
2. Membantu pemilik *laundry* dalam mempercepat proses pengeringan pakaian.
3. Membantu pemilik *laundry* dalam melindungi jemuran pakaian apabila terjadi hujan.
4. METODE DAN CARA KERJA SISTEM
5. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Kegiatan ini dilakukan dengan mencari materi penunjang dari buku dan media online. Dalam hal perancangan sensor-sensor yang akan digunakan untuk memonitoring kondisi lapangan, perancangan mekanik jemuran agar dapat bertahan pada kondisi hujan, dan mendalami sistem untuk melakukan komunikasi antara hardware dan software.

1. Desain Sistem

Desain sistem merupakan tahap untuk membuat flowchart, diagram blok sistem, desain umum sistem serta perancangan algoritma program.

1. Desain Perangkat Keras

Setelah diketahui kebutuhan fungsi dari sistem, maka metode selanjutnya adalah melakukan perancangan perangkat keras. Hal ini diawali dengan pemilihan komponen alat yang akan digunakan, perancangan rangkaian sistem perangkat keras yang akan digunakan kelak.

1. Pengujian

Pada metode ini, sistem yang sudah dibuat akan diujikan secara langsung pada sebuah miniatur yang menyerupai objek penelitian. Hardware akan dipasang pada miniatur kemudian sistem dikendalikan menggunakan android. Sehingga pemilik *laundry* dapat mengetahui kondisi jemuran.

1. Analisa Hasil Pengujian

Metode ini melakukan analisa terhadap hasil pengujian alat yang telah dilakukan. Apabila ada *error* dapat ditelusuri penyebabnya lalu dilakukan perbaikan.

1. Penerapan Alat

Sistem dapat diterapkan pada jasa laundry sehingga memudahkan pemilik *laundry* dalam mengetahui kondisi jemuran.

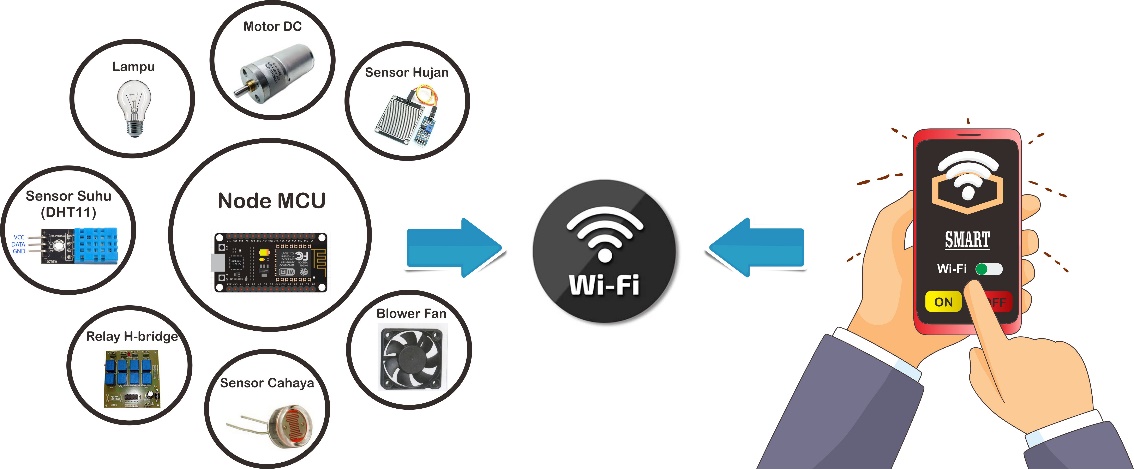
1. Cara Kerja Sistem

Sistem yang akan dibuat yaitu sistem jemuran antisipasi hujan yang dapat bekerja secara otomatis dan dikontrol melalui *smartphone* android. Cara kerja sistem akan dijelaskan pada Gambar 1. berikut :



Gambar 1. Flowchart Sistem Jemuran Antisipasi Hujan

Cara kerja sistem ini adalah dengan mengandalkan sensor hujan, sensor cahaya, dan sensor kelembaban untuk mendeteksi cuaca sekitar. Ketika sensor hujan mendeteksi adanya hujan, maka akan memberi perintah pada mikrokontroler untuk menghidupkan motor yang akan menggerakkan jemuran untuk masuk dan atap akan menutup. Ketika jemuran tidak mendeteksi adanya hujan, maka akan memberi perintah pada mikrokontroler untuk membuka atap dan menghidupkan motor yang akan menggerakkan jemuran untuk keluar. Demikian juga ketika sensor cahaya mendeteksi cuaca terang maka atap akan membuka dan jemuran akan bergerak keluar. Ketika sensor cahaya mendeteksi cuaca gelap atau mendung maka jemuran bergerak masuk dan atap menutup. Ketika sensor kelembaban mendeteksi jemuran yang sudah kering dan cuaca masih hujan, gelap atau mendung maka atap menutup dan jemuran tidak akan keluar. Ketika jemuran telah masuk dan kondisi jemuran belum kering maka sensor kelembaban akan membaca suhu ruangan yang selanjutnya blower fan otomatis hidup. Ketika jemuran keluar, maka blower fan dimatikan.



Gambar 2. Skema Sistem Jemuran Antisipasi Hujan

Selain itu, sensor hujan, sensor cahaya, dan sensor kelembaban akan mengirimkan data deteksi cuaca ke aplikasi android. Prosesnya adalah data dari sensor hujan, sensor cahaya, dan sensor kelembaban akan diterima oleh NodeMCU. Kemudian data tersebut dikirim melalui wifi lalu hasilnya akan tampil pada aplikasi android berupa keterangan cuaca hujan, cuaca mendung, atau cuaca terang. Aplikasi android juga dapat mengendalikan atap jemuran, blower fan, dan lampu.

Komponen – komponen yang digunakan untuk merancang *prototype* sistem ini adalah sebagai berikut :

* + 1. NodeMCU ESP8266 yang berfungsi sebagai mikrokontroler.
    2. Sensor Hujan (FR-04) yang berfungsi untuk mendeteksi air pada saat turun hujan.
    3. Sensor Suhu dan Kelembaban (DHT-11) yang berfungsi untuk mendeteksi suhu dan kelembaban ruangan.
    4. Sensor Cahaya (LDR) yang berfungsi untuk mendeteksi kondisi cuaca seperti cuaca mendung, malam hari.
    5. Motor DC yang berfungsi untuk menggerakkan jemuran.
    6. Relay yang berfungsi mengendalikan membuka dan menutupnya atap.
    7. Lampu yang berfungsi untuk penerangan dan pengeringan jemuran.
    8. *Blower Fan* yang berfungsi untuk membantu proses pengeringan jemuran apabila terjadi hujan
    9. Pengerem Motor DC yang berfungsi untuk memberhentikan motor DC.



Gambar 3. Perancangan Mekanik Sistem Jemuran Antisipasi Hujan



Gambar 4. Flowchart Kirim Data NodeMCU melalui Wifi ke Android

1. TINJAUAN PUSTAKA

Berikut ini merupakan beberapa penelitian yang sebelumnya telah dibuat dan berhubungan dengan topik pembahasan, kemudian dijadikan bahan untuk melakukan pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Candra dan Very (2018), Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial dan Teknologi Universitas Putera Batam dalam penelitiannya yang berjudul, “Desain System *Smart Clothesline* Berbasis Arduino Dengan Metode Logika *Fuzzy*”, menggunakan Arduino UNO R3 sebagai kontrol sistem dan metode logika *fuzzy* sebagai logika kontrol sistem. Hasil yang dirancang adalah motor servo bergerak menutup atap ketika sensor hujan terkena air dan motor servo bergerak membuka atap ketika sensor air kering. Pada perancangan “Sistem Kendali Jemuran Antisipasi Hujan”, tidak menggunakan Arduino UNO R3 melainkan NodeMCU yang sudah ada modul wifinya. Sedangkan pada sistem atapnya dapat dikontrol menggunakan aplikasi android.
2. Faisal, Aliyadi, dan Angga n.d. (2018), Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo dalam skripsinya yang berjudul “Rancang Bangun Jemuran Otomatis Berbasis Web dengan Kendali Raspberry PI”, Komponen yang digunakan dalam sistem skripsi ini adalah Raspberry Pi yang berfungsi untuk mengendalikan jemuran secara otomatis dengan motor DC. Selain itu, motor DC bisa dikendalikan melalui web browser. Pada perancangan “Sistem Kendali Jemuran Antisipasi Hujan”, pengendali yang digunakan adalah NodeMCU. Lalu, kontrol sistem tidak menggunakan web, namum menggunakan aplikasi android.
3. Darusman, Alhen Dwi, Mohammad Dahlan, dan F. Shoufika Hilyana (2018), Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus dalam skripsinya yang berjudul “Rancang Bangun Prototype Alat Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Uno”. Hasil yang dirancang adalah alat jemuran pakaian secara otomatis bergerak menuju ke dalam ruangan apabila terjadi hujan dengan bantuan motor DC. Pengendali yang digunakan adalah Arduino Uno dan Mikrokontroller ATmega 328. Sensor yang digunakan hanya sensor hujan. Pada perancangan “Sistem Kendali Jemuran Antisipasi Hujan” menggunakan pengendali NodeMCU. Kemudian sensor yang digunakan adalah sensor hujan, sensor cahaya, dan sensor kelembaban.
4. Pratama, Mohammad Gatot, Susijanto Tri Rasmana, dan Harianto (2017), Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Surabaya dalam skripsinya yang berjudul “Rancang Bangun Rumah Pintar Untuk Pengaturan Sistem Penerangan Dan Jemuran Otomatis”. Alat ini menggunakan Arduino MEGA sebagai kendalinya. Kemudian alat ini memiliki fitur mematikan dan menyalakan lampu rumah apabila ada orang, dan dapat menjemur pakaian otomatis. Pada perancangan “Sistem Kendali Jemuran Antisipasi Hujan” kendali yang digunakan adalah NodeMCU. Kemudian hanya dapat mengontrol jemurannya saja.
5. Yuwono dan Alam (2018), Program Studi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta dalam skripsinya yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Jemuran Otomatis Berbasis Arduino Uno”. Menggunakan Arduino UNO sebagai kendalinya. Komponen yang digunakan adalah sensor LDR, sensor hujan FC-37, sensor kelembaban digital, dan motor DC. Pada perancangan “Sistem Kendali Jemuran Antisipasi Hujan” kendali yang digunakan adalah NodeMCU. Kemudian komponen yang ditambahkan adalah *blower fan* yang berfungsi sebagai pengering apabila atap tertutup dan terjadi hujan.
6. JADWAL KEGIATAN

Jadwal kegiatan berlangsung kurang lebih selama 6 bulan yakni dari bulan Januari 2019 s.d. Juli 2019, dalam tahapan sebagai berikut :

Tabel 1. Jadwal Kegiatan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kegiatan | Bulan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pertama | | | | Kedua | | | | Ketiga | | | | Keempat | | | | Kelima | | | | Keenam | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Studi Literatur |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Desain sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Desain Perangkat Keras |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Pengujian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Analisa Hasil Pengujian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Penerapan Alat |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Penyusunan Laporan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Ujian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. ANGGARAN

Uraian perencanaan pengeluaran anggaran untuk pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Anggaran Jenis Pengeluaran

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Jenis Pengeluaran | Biaya (Rp) |
| 1 | Peralatan Penunjang. | 1.160.000 |
| 2 | Bahan habis pakai. | 895.000 |
| 3 | Perjalanan. | 100.000 |
| 4 | Lain-lain. | 125.000 |
|  | Jumlah (Rp) | 2.280.000 |

* 1. Peralatan Penunjang

Pada peralatan penunjang merupakan peralatan utama yang menunjang sistem monitoring jemuran pintar yang akan dibuat, berikut adalah daftar peralatan penunjang yang dibutuhkan pada sistem yang tertera dalam Tabel berikut.

Tabel 3. Anggaran Peralatan Penunjang

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi  Pemakaian | Volume | Harga Satuan (Rp) | Jumlah (Rp) |
| Toolbox | Tempat alat & komponen | 1 | 100.000 | 100.000 |
| Solder + Holder | Untuk menyolder komponen | 2 | 60.000 | 120.000 |
| Sedot Timah | Untuk mengambil timah yang merekat | 2 | 25.000 | 50.000 |
| Timah 50 m | Sebagai konduktor untuk penyolderan | 1 | 50.000 | 50.000 |
| AVO Meter Digital Sanwa | Untuk pengukuran arus, tegangan, dan hambatan | 1 | 350.000 | 350.000 |
| Tang Set | Perlengkapan untuk merancang prototype | 1 | 100.000 | 100.000 |
| Obeng Set | Perlengkapan untuk merancang  prototype | 1 | 100.000 | 100.000 |
| Rak Jemuran Dinding | Perlengkapan untuk uji coba prototype | 1 | 150.000 | 150.000 |
| Atap | Perlengkapan untuk uji coba prototype | 1 | 100.000 | 100.000 |
| Blower Fan | Perlengkapan untuk uji coba prototype | 2 | 70.000 | 140.000 |
|  | | SUB TOTAL (Rp) | | 1.160.000 |

* 1. Bahan Habis Pakai

Pada bahan habis pakai merupakan bahan yang dipakai untuk melengkapi penyusunan Tugas Akhir, berikut adalah daftar bahan habis pakai yang dibutuhkan pada sistem yang tertera dalam berikut.

Tabel 4. Anggaran Bahan Habis Pakai

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi  Pemakaian | Volume | Harga Satuan (Rp) | Jumlah (Rp) |
| Node MCU | IC untuk kontrol Prototype | 1 | 80.000 | 80.000 |
| Breadboard | Sebagai pendukung prototype | 1 | 40.000 | 40.000 |
| Kabel Jumper | Sebagai penghubung antar komponen | 80 | 1.000 | 80.000 |
| Resistor 220 ohm | Untuk mengakuratkan rangkaian prototype | 15 | 2.000 | 30.000 |
| Sensor Hujan | Untuk mendeteksi hujan | 1 | 20.000 | 20.000 |
| Sensor Suhu DHT11 | Untuk mendeteksi Suhu Temperatur | 1 | 25.000 | 25.000 |
| Relay Motor Controller | Pembantu Penggerak Motor DC | 1 | 30.000 | 30.000 |
| Motor DC | Modul penggerak motor pada Atap dan Rak Jemuran | 2 | 150.000 | 300.000 |
| USB to Serial Converter | Konverter untuk mengubah data USB ke Serial | 1 | 150.000 | 150.000 |
| DC Power Supply | Catu daya untuk *tester* | 1 | 120.000 | 120.000 |
| Lampu | Penerangan jika atap tertutup dan kondisinya malam | 1 | 20.000 | 20.000 |
| SUB TOTAL (Rp) | | | | 895.000 |

* 1. Perjalanan

Pada biaya perjalanan merupakan biaya yang dianggarkan untuk pembayaran perjalan dalam pengiriman barang, berikut adalah biaya pejalanan yang dibutuhkan pada sistem yang tertera dalam tabel berikut.

Tabel 5. Anggaran Perjalanan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi Pemakaian | Volume | Harga Satuan (Rp) | Jumlah (Rp) |
| BBM | Perjalanan untuk pembelanjaan | 2 | 50.000 | 100.000 |
| SUB TOTAL (Rp) | | | | 100.000 |

* 1. Lain-lain

Pada biaya lain-lain merupakan biaya yang dianggarkan untuk pembayaran di luar pembuatan sistem namun menunjang kesuksesan pembuatan Tugas Akhir, berikut adalah biaya lain-lain yang dibutuhkan pada sistem pencarian tukang dalam tabel berikut.

Tabel 6. Anggaran Lain - Lain

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi  Pemakaian | Volume | Harga per Satuan (Rp) | Jumlah (Rp) |
| Proposal dan  Administrasi | Print proposal dan revisi | 1 | 100.000 | 100.000 |
| CD ROM | Backup data proposal | 5 | 5.000 | 25.000 |
|  |  |  | SUB TOTAL (Rp) | 125.000 |
| TOTAL KESELURUHAN (Rp) | | | | 2.280.000 |

DAFTAR PUSTAKA

Candra, Joni, and Karnadi Very. 2018. “Desain System Smart Clothesline Berbasis Arduino Dengan Metode Logika Fuzzy.” (1): 91–96.

Darusman, Alhen Dwi, Mohammad Dahlan, and F. Shoufika Hilyana. 2018. “Rancang Bangun Prototype Alat Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Uno.” *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 9(1): 513–18. http://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/2077.

Faisal, Syaikhuriza, Aliyadi, and Prasetyo Angga. “Rancang Bangun Jemuran Otomatis Berbasis Web Dengan Kendali Raspberry PI.” : 44–48.

Pratama, Mohammad Gatot, Susijanto Tri Rasmana, and Harianto. 2017. “Rancang Bangun Rumah Pintar Untuk Pengaturan Sistem Penerangan Dan Jemuran Otomatis.” *Journal of Control and Network Systems* 6(1): 73–86.

Yuniarti, Listia. 2017. “Analisis Strategi Bersaing pada UKM *Laundry.*”

Yuwono, Yosef Cafasson, and Syah Alam. 2018. “Rancang Bangun Sistem Jemuran Otomatis Berbasis Arduino Uno.” *Ejournal Kajian Teknik Elektro* 3: 104–13.