



BAB II
TINJAUAN PUSTAKA DAN
LANDASAN TEORI

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Sebagai bahan referensi dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis melakukan studi literatur terkait sistem Pembilas dan pengering otomatis. Penelitian tentang sistem Pembilas dan pengering otomatis ini ada beberapa sumber yang meneliti tentang sistem ini. Tugas akhir ini tidak hanya berfokus pada sistem Pembilas dan pengering otomatis tetapi juga akan menerapkan sistem monitoring berbasis *IoT* atau koneksi internet yang dapat dipantau melalui *smartphone*.

Beberapa penelitian sudah dilakukan, diantaranya adalah “Pengembangan Rancang Bangun Alat Pencuci Gelas Otomatis Berbasis Arduino Nano” yang dilakukan oleh Achmad Odhi Arviano, Miftahul Maulidina, M. Dewi Manikta Puspitasari. Penelitian ini berisi tentang pembuatan sebuah alat untuk memudahkan dan mempersingkat waktu Pembilasan gelas yang bernama PILOT (Pembilas Gelas Otomatis). Komponen yang digunakan yaitu pompa dc, arduino nano, shower, power supply dan sensor jarak. Pada alat ini hanya sebatas mencuci gelas otomatis ketika mendeteksi adanya gelas [1].

Penelitian yang berjudul “Perancangan Dan Penerapan Kendali Fuzzy Logic Pada Lemari Pengering Pakaian” yang ditulis oleh Dendy Apriyana Anjasmoro, Akhmad Musafa pada tahun 2018. Sistem terdiri dari lemari pakaian, rangkaian board kontroler Arduino MEGA2560, 4 rangkaian sensor suhu dan kelembaban, elemen pemanas, rangkaian solid state relay, kipas, blower, keypad dan LCD. Input kendali logika fuzzy adalah kelembaban udara di dalam lemari pengering pakaian. Pada penelitian ini alat yang dibuat adalah untuk mengeringkan pakaian namun beberapa komponen yang digunakan dapat diimplementasikan kedalam alat Pembilas peralatan makan otomatis [2].

Pada judul penelitian “Kajian Termodinamika Pada Alat Pengering Tangan (*Hand Dryer*) Sederhana” oleh Maryana, Najla Dwi Putri, Nurmasiyah pada tahun 2023. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji hubungan air terhadap waktu dan hubungan waktu terhadap suhu. Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan hand dryer yang mengalirkan udara panas yang dihasilkan oleh sebuah elemen panas dengan bantuan kipas angin kecil pada setiap tangan yang basah. Metode pengeringan ini akan dipasang pada alat yang akan dibuat dengan daya yang lebih kecil sehingga lebih hemat listrik [3].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 ESP32

ESP32 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP. Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan memiliki tiga mode wifi yaitu Station, Access Point dan Both (Keduanya). Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO dimana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP32 yang kita gunakan. Sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler [4]. Kegunaan dari ESP32 ini adalah sebagai komponen proses yang akan mengatur input berupa tombol dan sensor suhu sampai ke output yaitu relay.



Gambar 2. 1 ESP32

2.2.2 Relay

Relay merupakan saklar otomatis yang dapat melakukan switch ON dan untuk menghantarkan tegangan 220 AC ke perangkat yang membutuhkan tegangan tersebut. Secara prinsip relay adalah saklar yang menghubungkan dan memutuskan arus listrik berdasarkan sebuah sinyal picu kendali dari perangkat elektronik lain [5]. Relay ini akan berfungsi sebagai kontrol atau saklar yang dapat di atur agar output relay dapat bekerja sesuai dengan perintah dari mikrokontroler.



Gambar 2. 2 Relay DC

2.2.3 Pompa Air DC

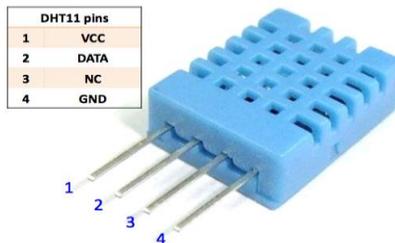
Pompa Air merupakan alat pendukung untuk menghisap air pada kolam atau akuarium lalu akan disalurkan ke filter atau penunjang akuarium lainnya. Pompa air terdapat dinamo yang berfungsi untuk menarik air dari luar pompa dan akan menyemburkan air keluar dari pompa [6]. Pada alat yang akan dibuat pompa dc ini berfungsi untuk menyalurkan air bertekanan ke nozzle didalam alat untuk memaksimalkan pembilasan.



Gambar 2. 3 Pompa Air DC

2.2.4 DHT 22

Sensor DHT22 adalah sensor dengan kalibrasi sinyal digital yang mampu memberikan informasi suhu dan kelembaban udara. Sensor ini tergolong komponen yang memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat. Koefisien kalibrasi disimpan dalam one time-programable (OTP) program memory, sehingga ketika internal sensor mendeteksi sesuatu, maka module ini menyertakan koefisien tersebut dalam kalkulasinya dengan transmisi sinyal hingga 20 meter, dengan spesifikasi Supply Voltage: +5 V, Temperature range : 0-50 °C error of ± 2 °C, Humidity : 20-90% RH $\pm 5\%$ RH error. Prinsip kerjanya adalah memanfaatkan perubahan kapasitif perubahan posisi bahan dielektrik diantara kedua keping, pergeseran posisi salah satu keping dan luas keping yang berhadapan langsung [7].



Gambar 2. 4 Sensor DHT 22

2.2.5 Elemen Pemanas

Elemen Pemanas merupakan piranti yang mengubah energi listrik menjadi energi panas melalui proses *Joule Heating*. Prinsip kerja elemen panas adalah arus listrik yang mengalir pada elemen menjumpai resistansinya, sehingga menghasilkan panas pada elemen. Pemanas yang digunakan pada alat ini adalah pemanas berjenis PTC. PTC (*Positive Temperature Coefficient*) merupakan teknologi yg unik yg mana sudah tidak lagi menggunakan material kawat biasa sebagai penghantar listrik, tetapi menggantikannya dengan chip yang berbahan *ceramic stone* yang tidak mudah *overheat* dan terbakar [8].



Gambar 2. 5 Elemen Pemanas

2.2.6 Kipas DC

Fan adalah mengatur volume panas udara agar ruangan yang tidak mengalami suhu panas dan dapat bersirkulasi udara secara normal. Pada umumnya kipas angin dimanfaatkan untuk pendingin udara, penyebar udara, ventilasi (exhaust fan), atau pengering (umumnya memakai komponen penghasil panas). Terdapat dua jenis kipas angin berdasarkan arah angin yang dihasilkan, yaitu kipas angin centrifugal (angin mengalir searah dengan poros kipas) dan kipas angin axial (angin mengalir secara paralel dengan poros kipas) [9].



Gambar 2. 6 Kipas DC 12V

2.2.7 LCD I2C

LCD (Liquid Crystal Display) merupakan komponen elektronika yang berfungsi untuk menampilkan suatu data dapat berupa karakter, huruf, symbol maupun grafik. Karena ukurannya yang kecil maka LCD banyak dipasangkan dengan Mikrokontroler. LCD tersedia dalam bentuk modul yang mempunyai pin data, control catu daya, dan pengatur kontras tampilan. Untuk gambar LCD 20x4 dapat dilihat pada Gambar 2.7 [10]. LCD dengan I2C sangat rentan terjadi error apabila digunakan bersamaan dengan relay, maka dari itu untuk mengurangi terjadinya error digunakan stepdown sendiri untuk suplai relay dan *power supply* dengan arus yang besar.



Gambar 2. 7 LCD 20 x 4

~Halaman Ini Sengaja Dikosongkan~