

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Beberapa tinjauan literatur dari penelitian sebelumnya digunakan dalam penelitian ini untuk mendukung temuan tersebut. Pengembangan penelitian yang sudah ada bertujuan untuk mengkaji penelitian-penelitian sebelumnya. Berikut ini adalah daftar tabel jurnal penelitian sebelumnya:

No	Judul Jurnal	Penulis	Nama Jurnal/Tahun	Hasil Penelitian
1.	PROTOT YPE JEMURA N OTOMA TIS MENGG UNAKA N SENSOR RAINDR OP DAN SENSOR LDR BERBAS IS ARDUIN O NANO	Muhardi, Winda Sari , Yuda Irawan	Jurnal JIK. 2021;10 (2): 102 – 106 JURNAL I L M U K O M P U T E R (C O M P U T E R S C I E N C E J O U R N A L)	Telah berhasil membuat prototype jemuran otomatis berbasis Arduino nano dan bekerja dengan baik dengan bantuan 2 sensor. Pemanfaatan sensor raindrop dan sensor LDR sangat baik dan efisien digunakan pada prototype jemuran otomatis ini karna sensor raindrop sangat sensitive terhadap tetesan air begitu juga dengan sensor LDR sangat sensitive terhadap cahaya. Dengan adanya prototype jemuran otomatis menggunakan sensor raindrop dan sensor LDR berbasis arduino nano dapat membantu meringankan pekerjaan karyawan sehingga pada saat hujan turun karyawan cantik laundry tidak berfokus ke jemuran saja. Apabila hujan turun karyawan tetap bisa melakukan pekerjaan yang lain seperti menyetrika dan lainnya.

2.	RANCA NGAN BANGU N SISTEM JEMURA N OTOMA TIS BERBAS IS ARDUIN O	Faisal Syafar, Sutarsi Suhaeb, Nur Alim	<i>JETC,</i> <i>Volume 16,</i> <i>Nomor 2, Des</i> <i>2021</i>	Alat rancang bangun sistem jemuran otomatis berbasis arduino terbagi atas beberapa komponen yaitu : Adaptor 5V, Arduino UNO, Sensor LDR, Sensor hujan, motor synchronous ac, tali dan katrol, relay dan limit switch. Tahapan awal pembuatan alat rancang bangun system jemuran otomatis berbasis arduino ini adalah dengan membuat rangkainya pada aplikasi eagle untuk menggambar kemudian merangkai hardware dan membuat programnya dengan menggunakan software arduino IDE setelah itu diuji coba. bekerja apabila sensor hujan mendeteksi adanya air kemudian menarik jemuran ke dalam rumah, kemudian apabila sensor LDR mendeteksi cahaya terang maka jemuran di tarik keluar oleh motor begitu sebaliknya apabila sensor LDR mendeteksi gelap/redup maka jemuran tertarik masuk kedalam rumah dan apabila alat ini atau sensor hujan.
3.	PERANC ANGAN PROTOT YPE JEMURA N OTOMA TIS MENGG UNAKA N SENSOR AIR DAN SENSOR LDR BERBAS IS MIKROK ONTROL	Nur Apipah Harahap	MEDIA INFORMAT IKA BUDIDAR MA, Vol 2, No 1, Januari 2018 ISSN 2614- 5278 (media cetak) ISSN 2548-8368 (media online) Hal 15-25	Dari hasil pengujian sistem diatas maka dapat disimpulkan, bahwa sistem yang dibuat terhadap mikrokontroler arduino uno dengan memecahkan suatu masalah dimana kondisi 3, yaitu kondisi disaat cuaca sedang panas atau terang akan tetapi terjadi hujan tanpa mendung atau gelap terlebih dahulu, maka sistem jemuran otomatis ini akan menarik jemuran kedalam, yang bertujuan untuk menimalisir pakaian yang sedang dijemur tidak semuanya basah, kondisi inipun di jelaskan pada gambar kondisi 3 diatas dimana sensor ldr menangkap terang akan

	ER ARDUINO UNO DENGAN METODE FLC			<p>tetapi sensor air menangkap basah atau tetesan air hujan , maka seketika arduino memerintahkan penarik jemuran untuk menariknya kedalam yang di kondisikan dengan lampu led merah yang menyala.</p>
4.	Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor LDR, Sensor Hujan Dan Sensor Kelembaban Berbasis Arduino Uno	<p>Yayan Hendrian¹ , Yusuf Pribadi Yudatama², Violetta Surya Pratama</p>	<p>Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI Volume VI No.1 Januari 2020 P-ISSN 2442-2436, E-ISSN: 2550-0120</p>	<p>Penggunaan sensor pada prototype jemuran otomatis menggunakan dua teknik pembacaan sensor yaitu secara analog dan digital. Pembacaan digital membaca nilai secara HIGH(1) dan LOW(0) dimana apabila sensor mendeteksi nilai HIGH maka voltase yang dihasilkan sensor sebesar 5v sedangkan nilai LOW voltase yang dihasilkan sensor sebesar 0v. Pembacaan analog membaca nilai dengan mengkonversi voltase yang dihasilkan sensor menjadi nilai ADC (Analog Digital Converter) dengan maksimal resolusi data dengan nilai 1023 yang artinya tegangan Vin yang diperoleh sensor antara rentang 0-5V dikonversi ADC menjadi 0- 1023. Dinamo jemuran bergerak ke luar apabila sensor mendeteksi kondisi cerah, siang, dan pakaian dalam kondisi basah, selain dari kondisi tersebut maka jemuran akan bergerak ke dalam. Kipas akan menyala apabila kondisi pakaian basah, cuaca hujan atau pada kondisi malam/gelap, dan akan mati apabila pakaian sudah kering. Secara keseluruhan alat prototipe ini dapat bekerja dengan baik</p>

5.	PROTOTYPE SISTEM JEMURAN OTOMATIS BEBASIS ARDUINO SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL	Slamet Sugiarto, Muhammad Nana A, S.Pd, Much. Sobri Sungkar, M.Kom	Tugas Media Pembelajaran , PHB Tegal 2021	Perancangan Prototype Sistem jemuran otomatis Berbasis Arduino ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali mengatur jalannya proses kerja dari rangkaian elektronik ini. Komponen yang digunakan sebagai masukan : sensor hujan, LDR, limits switch, dan yang digunakan sebagai keluaran : motor DC, relay, lampu LED. Semua perangkat keras yang digunakan dihubungkan ke Arduino uno sehingga dapat dikontrol sesuai yang di rencanakan. Pada perancangan perangkat lunak yaitu menggunakan Software IDE Arduino. Software IDE Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari platform wiring, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang.
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Penelitian oleh Yayan dkk (2020), dengan judul “Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor LDR, Sensor Hujan Dan Sensor Kelembaban Berbasis Arduino Uno”, Penggunaan sensor pada prototype jemuran otomatis menggunakan dua teknik pembacaan sensor yaitu secara analog dan digital. Pembacaan digital membaca nilai secara HIGH(1) dan LOW(0) dimana apabila sensor mendeteksi nilai HIGH maka voltase yang dihasilkan sensor sebesar 5v sedangkan nilai LOW voltase yang dihasilkan sensor sebesar 0v. Secara keseluruhan alat prototipe ini dapat bekerja dengan baik. Sistem ini

memiliki kelebihan yaitu dapat bekerja secara otomatis sesuai dengan pembacaan sensor tetapi memiliki kelemahan yaitu tidak adanya sistem monitoring keadaan jemuran secara real-time sehingga membuat pengguna tidak mengetahui apakah pakaiannya sudah pasti berada didalam rumah atau belum[4].

Penelitian oleh Yosef dan Alam (2018), dengan judul “Rancang Bangun Sistem Jemuran Otomatis Berbasis Arduino Uno”. Berdasarkan hasil perancangan dan realisasi sistem jemuran otomatis dalam bentuk prototype, terciptanya prototype sistem jemuran otomatis berbasis arduino uno. Kecepatan penutup atap jemuran pada percobaan pagi, siang, dan malam yaitu rata-rata +/-3 detik. Adanya penurunan kelembaban yaitu pada Malam hari = 97% menjadi 53% dalam waktu 90 menit. Pagi hari = 99% menjadi 41% dalam waktu 76 menit. Siang Hari = 75% menjadi 32% dalam waktu 55 menit. Sistem ini memiliki kelebihan yaitu dapat bekerja secara otomatis sesuai dengan pembacaan sensor dan mengubah kelembaban saat berada didalam rumah, tetapi tidak adanya sistem monitoring keadaan jemuran secara real-time.[5]

Penelitian oleh Faisal dkk (2021), dengan judul “Rancangan Bangun Sistem Jemuran Otomatis Berbasis Arduino”. Alat rancang bangun seitem jemuran otomatis berbasis arduino terbagai atas beberapa komponen yaitu : Adaptor 5V, Arduino UNO, Sensor LDR, Sensor hujan, motor synchronous ac, tali dan katrol, relay dan limit switch. Tahapan awal pembuatan alat rancang bangun sistem jemuran otomatis berbasis arduino ini adalah dengan

membuat rangkaian pada aplikasi eigel untuk menggambar kemudian merangkai hardware dan membuat programnya dengan menggunakan software arduino IDE setelah itu diuji coba. serta rancang bangun sistem jemuran otomatis ini bekerja apabila sensor hujan mendeteksi adanya air kemudian menarik jemuran ke dalam rumah, kemudian apabila sensor LDR mendeteksi cahaya terang maka jemuran di tarik keluar oleh motor begitu sebaliknya apabila sensor LDR mendeteksi gelap/redup maka jemuran tertarik masuk kedalam rumah dan apabila alat ini atau sensor hujan mendeteksi adanya air hujan tapi sensor LDR juga mendeteksi cahaya terang maka jemuran akan tetap masuk ke dalam rumah. Sistem ini memiliki kelebihan yaitu dapat bekerja secara otomatis sesuai dengan pembacaan sensor tetapi memiliki kelemahan yaitu tidak adanya sistem monitoring keadaan jemuran secara real-time sehingga membuat pengguna tidak mengetahui apakah pakaiannya sudah pasti berada didalam rumah atau belum[6].

Penelitian oleh Muhardi dkk (2021), dengan judul “Prototype Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Raindrop Dan Sensor Ldr Berbasis Arduino Nano” dengan adanya prototype jemuran otomatis menggunakan sensor rain drop dan sensor LDR berbasis arduino nano dapat membantu membuat model dalam usaha laundry agar tidak menghabiskan waktu hanya untuk memindahkan pakaian yang dijemur ketempat yang lebih tertutup agar tidak basah disaat hujan. serta adanya prototype jemuran otomatis menggunakan sensor raindrop dan sensor LDR berbasis arduino nano dapat membantu

meringankan pekerjaan karyawan sehingga pada saat hujan turun karyawan laundry tidak berfokus ke jemuran saja. Apabila hujan turun karyawan tetap bisa melakukan pekerjaan yang lain seperti menyetrika dan lainnya. Sistem ini memiliki kelebihan yaitu dapat bekerja secara otomatis sesuai dengan pembacaan sensor tetapi memiliki kelemahan yaitu tidak adanya sistem monitoring keadaan jemuran secara real-time sehingga membuat pengguna tidak mengetahui apakah pakaiannya sudah pasti berada didalam rumah atau belum[7].

Penelitian oleh Nur Apipah Harahap (2018), dengan judul “Perancangan Prototype Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Air Dan Sensor LDR Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Dengan Metode FLC”. Berdasarkan data hasil pengujian jemuran otomatis menggunakan mikrokontroller arduino uno dimana proses jemuran saat ini banyak ditemukan dengan cara manual dimana pakaian di masukan dan di keluarkan dengan cara menggunakan tangan seseorang. Hal ini yang menjadi sebuah masalah apabila seseorang tidak berada di rumah namun jemuran berada di luar dan hujan tiba-tiba datang. Maka perancangan jemuran otomatis ini adalah salah satu solusi menjawab masalah tersebut dimana jemuran akan menarik dengan sendirinya pakaian apabila cuaca gelap, hujan, maupun cuaca panas namun tiba-tiba hujan, maka jemuran otomatis ini akan segera menarik pakaian ke dalam rumah atau tempat yang terlindung dari air hujan. Sistem ini memiliki kelebihan yaitu dapat bekerja secara otomatis sesuai dengan pembacaan sensor tetapi memiliki kelemahan yaitu tidak adanya sistem

monitoring keadaan jemuran secara real-time sehingga membuat pengguna tidak mengetahui apakah pakaiannya sudah pasti berada didalam rumah atau belum[8].

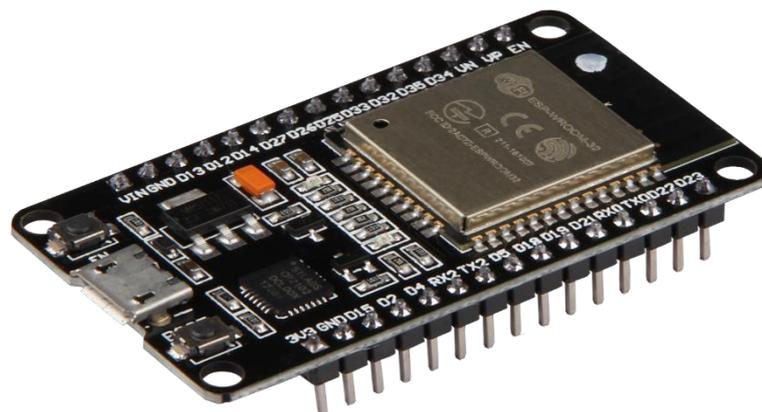
Penelitian oleh Slamet Sugiarto (2021), dengan judul “Prototype Sistem Jemuran Otomatis Berbasis *Arduino* Sebagai Media Pembelajaran di Politeknik Harapan Bersama Tegal” Perancangan Prototype Sistem jemuran otomatis Berbasis *Arduino* ini menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno* sebagai pengendali mengatur jalannya proses kerja dari rangkaian elektronik ini. Komponen yang digunakan sebagai masukan: sensor hujan, LDR, limits switch, dan yang digunakan sebagai keluaran: motor DC, relay, lampu LED.. Semua perangkat keras yang digunakan dihubungkan ke *Arduino uno* sehingga dapat dikontrol sesuai yang di rencanakan. Pada perancangan perangkat lunak yaitu menggunakan Software IDE *Arduino*. Software IDE *Arduino* adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari platform wiring, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang[3].

2.2. Landasan Teori

Didalam penelitian ini menggunakan beberapa perangkat keras, komponen pengendali alat penjemuran yang berguna untuk mengendalikan alat penjemur diantaranya :

2.2.1 NodeMCU ESP32

NodeMCU ESP32 berfungsi sebagai mikrokontroler utama dalam sistem Smart home Jemuran Otomatis. ESP32 memiliki kemampuan WiFi dan Bluetooth yang memungkinkannya terhubung ke jaringan internet dan berkomunikasi dengan perangkat lain dalam sistem. Mikrokontroler ini akan mengontrol dan mengkoordinasikan semua operasi sistem, seperti membaca data dari sensor, mengendalikan motor stepper, dan berkomunikasi dengan perangkat lain melalui modul Wi-Fi.



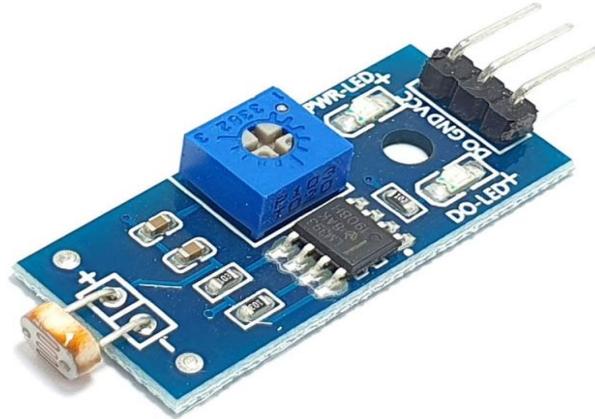
Gambar 2. 1. NodeMCU ESP32

(sumber:<https://joy-it.net/files/files/Produkte/SBC-NodeMCU-ESP32/SBC-NodeMCU-ESP32-01.png>)

2.2.2 Sensor Cahaya (light dependent resistor)

Prinsip kerja LDR bisa dibilang sangat sederhana, semakin banyak cahaya yang mengenainya, maka semakin menurun nilai resistansinya. Jika sensor ini berkurang pasokan cahayanya maka sensor mengirim sinyake arduino untuk menggerakkan stepper motor

berputar berlawanan jarum jam (jemuran masuk ke tempat teduh).



Gambar 2. 2. Sensor Cahaya

(sumber: <https://ecadio.com/image/cache/catalog/modulsensor/modul-ldr/jual-modul-sensor-cahaya-untuk-arduino-800x800.jpg>)

2.2.3 Sensor Rintik Hujan (Rain Sensor)

Prinsip kerja dari rangkaian ini adalah, dimana pada saat air hujan mengenai panel sensor, maka akan terjadi proses elektrolisis oleh air hujan tersebut karena air hujan termasuk kedalam cairan elektrolit yaitu cairan yang dapat menghantarkan arus listrik, meskipun sangat kecil dan proses ini akan menyebabkan keadaan aktif.



Gambar 2. 3. Sensor Hujan

(sumber:https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEiZOr7862_39jVGO_gFUmCR6FPBaGQb3yoNvq8OpCZaV6UOBs4aqwLgo_clbhRkcK7t0fJHDvKEHx5EemiTyEgIYmKQcQvvB1zDREqyIwfsWEZqO4pH3zjEvaWccP4igS5XzIAxuiwDKEg/w640-h480/Sensor+Rain.jpg)

2.2.4 Motor DC 775 12V

Rool jemuran digerakan dengan menggunakan motor DC yang dipasang pada ujung rel jemuran. Pemilihan motor DC pada rancangan sistem alat yang akan dibuat, didasarkan pada putaran dan torsi yang lebih besar dibandingkan dengan *motor stepper* atau *motor servo*. Sesuai dengan namanya, motor DC diberi daya dengan tegangan DC (*Direct Current* atau arus searah). Dengan demikian putaran motor DC akan berbalik arah jika polaritas tegangan yang diberikan juga diubah.



Gambar 2. 4. Motor DC 775

(sumber : https://images-cdn.ubuy.co.id/634ed1e7b66dcf610b612100-775-dc-motor-dc-12v-24v-max-12000-rpm.jpg?_gl=1*1amb4jn*_gcl_au*MTUzMDE2MjcwMy4xNzIzNDQ2NDg5)

2.2.5 Relay 4 Channel

Modul relay dapat digunakan sebagai saklar untuk mengendalikan On/Off berbagai peralatan elektronik. Kendali On/Off switch (relay), ditentukan dari nilai output sensor yang digunakan, setelah selesai diproses Mikrokontroler akan memberikan instruksi kepada relay agar melakukan perintah On/Off. Modul relay ialah komponen elektronik berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya, ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali keposisi semula dan kontak saklar kembali terbuka.



Gambar 2. 5. Relay 4 Channel

(sumber:https://www.rytechindo.com/images/electronics/relay_opto/relay-5v-lo-4ch.jpeg)

2.2.6 Kipas DC 12V

Fungsi dari kipas DC yaitu untuk mengurangi suhu yang terlalu panas dalam ruangan pengering, serta untuk mengeluarkan udara lembab yang dihasilkan oleh penguapan dari pakaian yang dipanaskan.



Gambar 2. 6. Kipas DC 12V

(sumber:https://www.static-src.com/wcsstore/Indraprastha/images/catalog/full/catalog-image/102/MTA-134880185/no-brand_kipas-dc-ukuran-8x8-cooling-fan-dc-12v-dc-pendingin-8cm_full01.jpg)

2.2.7 Dimmer DC

Dimmer DC untuk LED, kipas DC, Motor DC, Dinamo DC, heater dan komponen DC lainnya. Cocok digunakan untuk pengaturan intensitas pencahayaan lampu LED, mengatur kecepatan putar motor DC, mengatur panas heater, Hanya bisa menurunkan speed atau daya, tidak bisa menaikkan atau menambah.



Gambar 2. 7. Dimmer DC

(sumber: <https://down-id.img.susercontent.com/file/id-11134207-7r98y-llhtpgslgb9uf2>)