

**PERANCANGAN DAN IMPELEMENTASI *WEBSITE*  
UNTUK *MONITORING* DAN *CONTROLLING DRY CABINET***

***DESIGN AND IMPLEMENTATION OF WEBSITE  
FOR MONITORING AND CONTROLLING DRY CABINET***

**Muhammad Atalarik Syach Ajay<sup>1</sup> Atik Novianti, S.ST., M.T.<sup>2</sup>, Aris Hartaman, S.T., M.T.<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Prodi D3 Teknologi Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Telkom University

<sup>1</sup>[atarikajay@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:atarikajay@student.telkomuniversity.ac.id), <sup>2</sup>[atiknovianti@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:atiknovianti@tass.telkomuniversity.ac.id),

<sup>3</sup>[arishartaman@telkomuniversity.ac.id](mailto:arishartaman@telkomuniversity.ac.id)

**Abstrak**

Pada zaman modern sekarang, kamera adalah alat yang sangat umum digunakan baik sebagai hobi maupun sebagai alat untuk para *photographer* profesional. Tetapi kebanyakan orang yang memiliki kamera atau lensa tidak mengetahui bagaimana cara untuk merawat, menyimpan, dan memberikan perlakuan agar kualitas dari kamera tetap sama dan tidak berkurang. *Dry Cabinet* adalah solusi untuk tempat menyimpan kamera atau lensa. Tetapi pada *Dry Cabinet* yang sudah ada, kurangnya *monitoring* dan *controlling* masih manual sehingga sering terjadi kesalahan atau kerusakan pada kamera karena terlambat penanganannya. Maka dari itu diperlukan *website* dengan sistem *monitoring*, *controlling* dan mengirimkan notifikasi pada pengguna secara *realtime*.

Dari permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah tempat penyimpanan kamera yang mampu melakukan *monitoring*, *controlling* dan mengirimkan notifikasi kepada pengguna terhadap tempat penyimpanan agar meminimalisir kamera tidak rusak dan kualitas tetap bagus. Fitur *Realtime Database* yang telah disediakan Google Firebase akan sangat berguna yang mampu melihat data secara *realtime* untuk mengetahui kondisi didalam penyimpanan kamera. Pada proyek akhir ini, dibuat sistem yang mampu untuk melakukan *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembaban agar kamera atau lensa tidak mudah berjamur, *monitoring* intensitas debu yang ada didalam tempat penyimpanan agar terhindar dari debu, dan tetap aman saat disimpan melalui *website*. Data-data diambil secara *realtime* dari perangkat mikrokontroler yang kemudian akan ditampilkan dihalaman *website* dan mengirimkan notifikasi kepada pengguna jika suhu dan kelembaban melebihi atau kurang dari batas yang telah ditentukan. Dengan menggunakan teknologi *Internet of Things*. *Website* dapat diakses dimana saja asalkan pengguna sedang terhubung dengan internet.

Dari hasil pengujian *website dry cabinet* mengenai fungsionalitas dan sistem kerja *website* didapatkan hasil dari *website* sudah berjalan 100% dengan baik dan sesuai dengan rancangan awal. Dengan adanya pengembangan *dry cabinet* dan *website* yang dibuat maka akan memudahkan pengguna untuk *monitoring* dan *controlling dry Cabinet* untuk mengetahui suhu dan kelembaban didalam *dry cabinet*, mengetahui intensitas debu, mengetahui jumlah kamera atau lensa yang tersimpan didalam *dry cabinet*, mengatur *thermoelectric* dan *dehumidifier*, melihat riwayat data pada pembukaan pintu *dry cabinet* serta mendapatkan notifikasi pada *email* untuk *admin* untuk pengaktifan *user* dan *user* mendapatkan notifikasi *email* jika akun sudah diaktifkan. Hasil rata-rata *delay* yang didapat sebesar 0.51 detik. Berdasarkan pengujian pada *lighthouse* didapatkan hasil yang baik dan cukup pada *performance* dengan nilai 97, *accessibility* dengan nilai 96, *best practices* dengan nilai 85 dan *SEO* dengan nilai 89. Berdasarkan hasil pengujian yang didapat pada pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa *website* berhasil di implementasikan dan diintegrasikan dengan *database*.

**Kata kunci : Kamera *DSLR*, Lensa, *Website*, Google Firebase *Realtime Database*, *monitoring*, *controlling*, *Dry Cabinet*, *Microcontroller*, *Internet of Things*.**

**Abstract**

*In modern times, cameras are very commonly used tools both as a hobby and as a tool for professional photographers. But most people who have a camera or lens do not know how to care for, store, and provide treatment so that the quality of the camera remains the same and does not decrease. Dry Cabinet is a solution for storing cameras or lenses. However, in the existing Dry Cabinet, the lack of monitoring and controlling is still manual so that there are often errors or damage to the camera due to being late. So we need a website with an automatic system and notifications so that users know the condition of the dry cabinet.*

From these problems, it is necessary to have a storage area capable of monitoring, controlling and sending notifications to users of the storage area in order to minimize the camera from being damaged and the quality remains good. The Realtime Database feature that Google Firebase has provided will be very useful, being able to see data in real time to see conditions in camera storage. In this final project, a system that is capable of monitoring and controlling temperature and humidity is made so that the camera or lens is not easily moldy, monitoring the intensity of dust in the storage area to avoid dust, and keep it safe when stored through the website. The data is taken in real time from the microcontroller device which will then be on the website page and send notifications to the user if the temperature and humidity exceeds or is less than the predetermined limits. By using Internet of Things technology. The website can be accessed anywhere as a user is connected to the internet.

From the test results of the dry cabinet website regarding the functionality and work system of the site, the results of the website are already running 100% well and in accordance with the initial design. With the development of dry cabinets and websites created, it will be easier for users to monitor and control dry cabinets for temperature and humidity indicators in dry cabinets, dust indicators, indicators for the number of cameras or lenses stored in dry cabinets, thermoelectric assistance and dehumidifiers, view data history on opening the dry cupboard door and getting a notification in the email for the admin for user activation and email notification users if the account has been activated. The result of the average delay obtained is 0.51 seconds. Based on the lighthouse testers obtained good and sufficient results on performance with a value of 97, accessibility with a value of 96, best practice with a value of 85 and SEO with a value of 89. Based on the test results obtained on these testers it can prove that the website is successfully implemented and integrated with database.

**Keywords : DSLR camera, Lens, Website, Google Firebase Realtime Database, Monitoring, Controlling, Dry Cabinet, Microcontroller, Internet of Things.**

---

## 1. PENDAHULUAN

Pada zaman modern sekarang, kamera adalah alat yang sangat umum digunakan baik sebagai hobi maupun sebagai alat untuk para *photographer* profesional. Kamera adalah alat yang berfungsi untuk menangkap cahaya yang diproses sedemikian rupa sehingga menghasilkan sebuah gambar yang kompleks.

Kebanyakan *photographer* profesional yang memiliki kamera atau lensa tidak mengetahui bagaimana cara untuk merawat dan memberikan perlakuan agar kualitas yang dihasilkan tetap sama dan tidak berkurang, yaitu dengan meletakkan kamera dan lensa pada ruangan dengan angka sekitar 40 – 50 % RH (relative humidity, kelembapan relatif) adalah ideal bagi kamera dan lensa [1]. Kelembaban udara yang tinggi akan berakibat terhadap munculnya mikroorganisme yaitu jamur, jamur akan bertumbuh dengan cepat di daerah dengan tingkat kelembaban yang tinggi. Indonesia termasuk negara tropis yang memiliki tingkat kelembaban tinggi (pada umumnya di atas 90%) [2]. Jika kamera atau lensa sudah ditumbuhi jamur, akan butuh biaya yang tak sedikit untuk membersihkannya dan kebanyakan kamera yang sudah ditumbuhi jamur akan rusak dan kualitasnya akan berkurang. Hal tersebut menjadikan *Dry Cabinet* merupakan alat yang berdaya guna tinggi bagi seseorang yang mempunyai kamera, melihat pada zaman sekarang peralatan dalam bidang fotografi yang cukup mahal dan sangat disayangkan apabila rusak. Mengenai hal tersebut merupakan titik kepedulian *Engineer* akan suatu lingkungan yang dipadukan dengan ilmu pengetahuan dan kesenian fotografi. Dari penelitian sebelumnya, *Dry Cabinet* menggunakan sensor SHT 11 yang dimana pengukuran suhu dan kelembaban memiliki nilai akurasi yang mencapai 97% [3]. Serta alat bantu *thermoelectric* dan *moisture absorber* yang dimana masih kurang optimal dalam proses pengukuran serta penanganan suhu dan kelembaban [4]. Dari *Dry Cabinet* yang sudah ada di pasaran, masih kurang optimal dan banyak kekurangan juga antara lain, yaitu terkadang kurang akurat *hygrometer indicator*, pada sistem keamanan masih tergolong kurang yang dimana hanya menggunakan kunci saja, dan belum ada sistem *monitoring* intensitas debu dan belum ada sistem *monitoring* jumlah kamera yang disimpan serta belum dibuat *website interface* untuk *Dry Cabinet* yang dapat *monitoring dan controlling* data secara *realtime* pada saat kapan dan dimana saja.

Perancangan dan pengembangan *Dry Cabinet* untuk penyimpanan kamera akan sangat membantu pengguna dalam menyimpan kamera mereka dengan baik. Perancangan *Dry Cabinet* yang akan dikembangkan menggunakan sensor kelembaban yang jauh lebih presisi dari *Dry Cabinet* yang beredar di pasaran karena menggunakan sensor DHT 22 yang memiliki nilai akurasi kelembaban yang mencapai 98% [5]. Sehingga nilai yang ditampilkan dan diproses dapat dijadikan acuan yang tepat, serta dengan alat bantu *thermoelectric* dan *dehumidifier* untuk mengatur suhu dan kelembaban yang dijalankan dengan alat Arduino dan dapat memantau jumlah alat yang telah disimpan didalam *Dry Cabinet*. Perancangan dan pengembangan *Dry Cabinet* juga menggunakan sensor Dust atau debu sebagai *monitoring* yang bertujuan untuk melihat kondisi di dalam *Dry Cabinet* untuk memastikan apakah terdapat debu atau tidak didalam *Dry Cabinet* tersebut. *Dry Cabinet* juga

menggunakan sensor *fingerprint* yang terhubung dengan *solenoid door lock* yang berguna memberikan sebuah tingkat keamanan untuk membuka *Dry Cabinet* agar lebih aman. Perancangan dan pengembangan *Dry Cabinet* juga memiliki sistem yang menjadi keunggulan dibandingkan dengan *Dry Cabinet* yang sudah ada yaitu sistem yang dapat menghitung kamera dan lensa menggunakan fitur *monitoring* secara *realtime*.

Pada perancangan dan pengembangan *website Dry Cabinet* terdapat halaman *monitoring*, *history* dan *controlling*. Pada halaman *monitoring* yang akan dibuat terdapat tiga bagian halaman yaitu halaman pertama *monitoring* suhu dan kelembaban yang berupa data grafik dinamis secara *realtime* dan hasil berupa angka dari *database realtime*, halaman kedua *monitoring* menampilkan jumlah kamera yang ada di dalam *Dry Cabinet*, halaman ketiga *monitoring* intensitas debu yang berupa data grafik dinamis secara *realtime* dan hasil berupa angka dari *database realtime*. Pada halaman *history* yang akan dibuat terdapat satu halaman bagian halaman yaitu halaman *history* yang menampilkan *history* data yang telah menggunakan *fingerprint* yang terhubung dengan *solenoid door lock* yang terdapat pada pintu *Dry Cabinet*. Pada halaman *controlling* yang akan dibuat terdapat dua bagian halaman yaitu halaman pertama *controlling fingerprint* yang terhubung dengan *solenoid door lock* agar pintu *Dry Cabinet* bisa dibuka melalui *website*, pada halaman kedua *controlling* sensor *thermoelectric* dan *dehumidifier* untuk mengatur suhu dan kelembaban didalam *Dry Cabinet* melalui *website*.

## 2. DASAR TEORI

### 2.1 Internet of Things

*Internet of Things* (IoT) dapat diartikan sebagai segala benda yang dapat berkomunikasi dengan benda lainnya, seperti komunikasi mesin ke mesin dan komunikasi *user* dengan komputer serta akan meluas sampai ke segala hal [4]. *Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, *remote control*, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif.

### 2.2 Website

*Website* adalah suatu halaman informasi yang saling berhubungan yang umumnya berisikan kumpulan informasi berupa data teks, gambar, animasi, audio, video maupun gabungan dari semuanya yang biasanya dibuat untuk personal, organisasi dan perusahaan. Dari pengertian *website* tersebut dapat dibedakan menjadi 2 yaitu *webite* bersifat statis dan dinamis. Bersifat statis apabila isi informasinya tetap dan isi informasinya hanya dari pemilik *website* sedangkan web yang bersifat dinamis apabila isi informasinya selalu berubah-ubah dan dapat diubah-ubah oleh pemilik maupun pengguna *website* [5].

### 2.3 Database (Basis Data)

*Database* (Basis Data) adalah sekumpulan data yang saling berhubungan secara logis beserta deskripsinya, yang digunakan secara bersamaan dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi disuatu tempat [6]. Sistem *database* adalah suatu sistem penyusunan dan pengelolaan record-record dengan menggunakan komputer, dengan tujuan untuk menyimpan atau merekam sertamemelihara data operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang diperlukan pemakai untuk kepentingan proses pengambilan keputusan.

### 2.4 Dry Cabinet

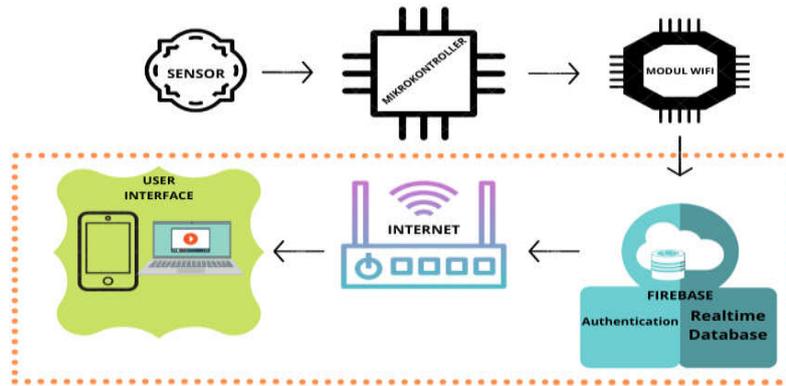
*Dry Cabinet* adalah suatu wadah atau tempat yang dapat digunakan untuk media penyimpanan kamera atau lensa oleh seorang *fotografer* atau seseorang yang mempunyai kamera. *Dry Cabinet* bisa digunakan secara terus-menerus untuk menjaga suhu dan kelembabannya yang dimana didalam *Dry Cabinet* terdapat komponen atau sensor yang dapat mengukur serta mengatur suhu dan kelembaban.



Gambar 1 *Dry Cabinet*

### 3. PERANCANGAN WEBSITE

#### 3.1 Blok Diagram Sistem

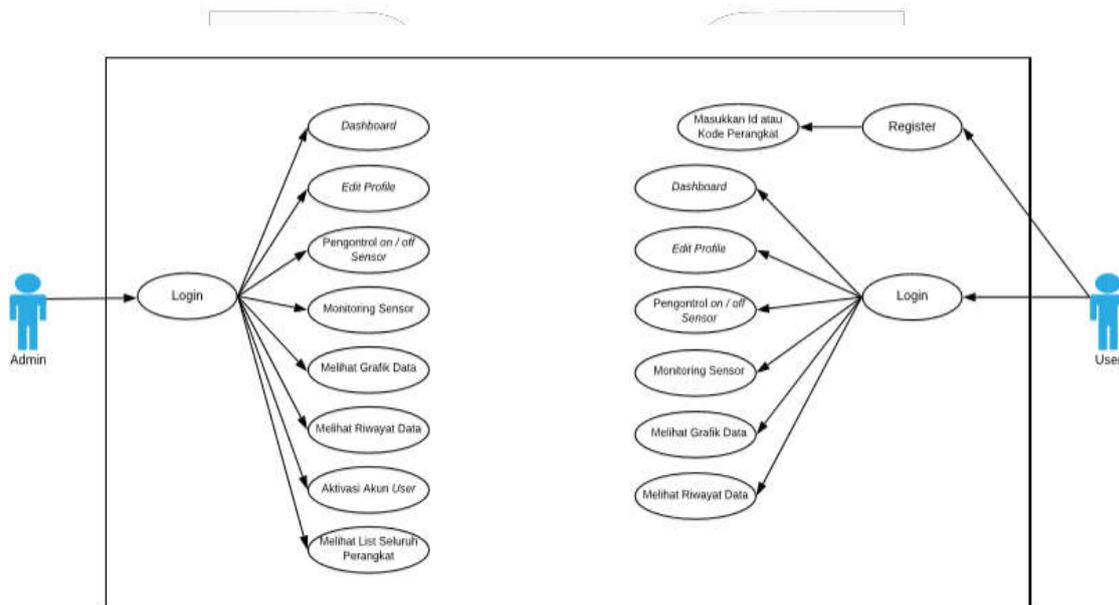


Gambar 2 Blok Diagram Sistem

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa *website* yang dibuat akan terintegrasi dengan sebuah *hardware* yaitu sensor dan *microcontroller* yang akan dikerjakan pada penelitian lainnya dan fokus Proyek Akhir ini hanya pada *software*. Dimana *hardware* tersebut sebagai sensor pendeteksi secara *realtime* apabila ada perubahan kondisi pada alat yang terhubung dan nantinya akan ditampilkan di aplikasi *website*. *Software* yang digunakan terintegrasi dengan Google Firebase. Fitur yang digunakan yaitu *realtime database* dan *authentication*. Dalam hal ini data suhu, debu, banyak kamera, dan sidik jari yang diterima oleh sensor akan dikirimkan ke Firebase. Hasil yang sudah masuk ke Firebase akan ditampilkan di halaman *website*. Pengguna juga dapat memantau kondisi pintu *dry cabinet* apakah sedang terbuka atau tertutup. Serta melihat *history* pembukaan pintu *dry cabinet*.

Pada proyek akhir ini *webite* diintegrasikan dengan menggunakan Google Firebase *Realtime Database* dan *Firestore Authentication*.

#### 3.2 Use Case Diagram



Gambar 3 Use Case Diagram

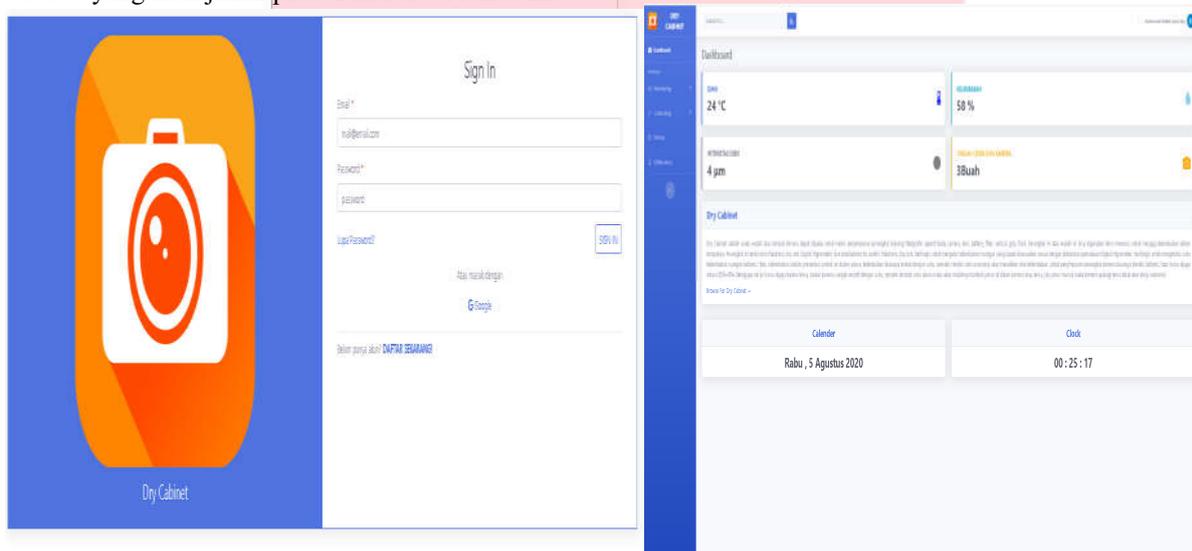
Dari Gambar 3 menjelaskan alir dari *website* yang digambarkan dalam *Use Case Diagram*. Adapun kebutuhan dari aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. *Admin* dapat login sesuai *email* dan *password* yang terdaftar. Setelah login, *admin* dapat melihat seluruh perangkat yang terdaftar beserta *user* dari perangkatnya, mengaktifkan atau menonaktifkan akun *user*, melihat riwayat data, melihat grafik data, *edit profile* akun *admin* serta *monitoring* dan *controlling* sensor.
2. *User* diharuskan melakukan registrasi terlebih dahulu dan memasukkan *id* atau kode perangkat jika user belum terdaftar, lalu jika sudah terdaftar *user* dapat melakukan login sesuai dengan *email* dan *password* yang di daftarkan. Setelah login, *user* dapat melihat riwayat data, melihat grafik data, *edit profile* akun *user* serta *monitoring* dan *controlling* sensor.

4. PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA HASIL

4.1 Hasil

*Website* ini diimplementasikan pada *dry cabinet* yang dimana untuk mempermudah pengguna untuk *monitoring* dan *controlling dry cabinet*. Dengan menggunakan fitur *Realtime Database* untuk *monitoring* dan *controlling* data dan menggunakan fitur *Authentication* untuk masalah keamanan pada *website*, inilah hasil *website* yang ditunjukkan pada Gambar 4 berikut ini:



Gambar 4 Hasil Website

4.2 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas ini bertujuan untuk mengetahui program yang dibuat sesuai dengan rancangan awal yang sudah dibuat sebelumnya dengan cara membandingkan data yang diharapkan dengan data pengujian langsung. Pengujian fungsionalitas tersebut ditunjukkan pada Tabel 1:

Tabel 1 Tabel Pengujian Fungsionalitas

No	Nama Pengujian	Aksi	Harapan Hasil	Hasil Pengujian	Hasil
1	Registrasi	Input nama, nomor telepon, email, password, id Dry Cabinet	Berhasil menambahkan ke Firebase database	Berhasil menambahkan ke Firebase database	Berhasil
		Aktivasi Akun User	Berhasil Mengaktifkan	Berhasil Mengaktifkan	Berhasil

			atau menonaktifkan akun	atau menonaktifkan akun	
2	Login	Input <i>email</i> dan <i>password</i> yang benar	Berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Berhasil
		Input <i>email</i> dan <i>password</i> yang salah	Tidak berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Tidak berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Berhasil
		Login Melalui <i>email</i> Gmail	Berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Berhasil
		Mengubah informasi dan <i>password</i> user	Berhasil berubah	Berhasil berubah	Berhasil
		Fitur lupa <i>password</i> yang dikirimkan ke email	Berhasil mengirimkan ke email dan mengubahnya	Berhasil mengirimkan ke email dan mengubahnya	Berhasil
3	Monitoring	Memasuki halaman <i>dashboard</i>	Menampilkan informasi singkat perangkat	Menampilkan informasi singkat perangkat	Berhasil
		Menampilkan hasil angka suhu, debu, jumlah kamera	Angka muncul sesuai angka pada <i>database</i> secara <i>realtime</i>	Angka muncul sesuai angka pada <i>database</i> secara <i>realtime</i>	Berhasil
		Menampilkan grafik suhu dan debu	Grafik suhu dan debu muncul sesuai pada <i>database</i> secara <i>realtime</i>	Grafik suhu dan debu muncul sesuai pada <i>database</i> secara <i>realtime</i>	Berhasil
4	Controlling	Membuka pintu <i>dry cabinet</i> melalui <i>website</i>	Data pada <i>firebase</i> berhasil berubah dan pintu <i>dry cabinet</i> terbuka	Data pada <i>firebase</i> berhasil berubah dan pintu <i>dry cabinet</i> terbuka	Berhasil
		Menghidupkan dan mematikan sensor <i>thermoelectric</i> dan <i>dehumidifier</i> melalui <i>website</i>	Data pada <i>firebase</i> berhasil berubah dan sensor <i>thermoelectric</i> dan <i>dehumidifier</i> berhasil di	Data pada <i>firebase</i> berhasil berubah dan sensor <i>thermoelectric</i> dan <i>dehumidifier</i> berhasil di	Berhasil

			hidupkan atau di matikan	hidupkan atau di matikan	
5	<i>History</i>	Menampilkan informasi nomor, tanggal, pengguna, keterangan dan waktu pembukaan serta penutupan pintu <i>dry cabinet</i>	Data pada firebase berhasil tertangkap dan ditampilkan pada <i>website</i>	Data pada firebase berhasil tertangkap dan ditampilkan pada <i>website</i>	Berhasil

#### 4.3 Pengujian Sistem Kontrol Sensor

Pengujian Sistem Kontrol Sensor bertujuan untuk mengetahui ketepatan pengontrolan sensor *thermoelectric*, *dehumidifier* dan *fingerprint* pada *website* dengan kondisi di *database* dan kondisi pada alat yang sebenarnya. Berikut merupakan pengujian pengontrolan sensor *thermoelectric*, *dehumidifier* dan *fingerprint* pada *website* dengan kondisi di *database* yang ditunjukkan pada Tabel 2:

Tabel 1 Pengujian Sistem Kontrol Sensor Pada *Database*

No	Perangkat	Kondisi pada <i>Database</i>	Data <i>Database</i>	Data <i>Website</i>	Hasil	
1	<i>Thermoelectric</i>	<i>On</i>	1	<i>On</i>	Sesuai	100% berhasil
2	<i>Thermoelectric</i>	<i>Off</i>	0	<i>Off</i>	Sesuai	100% berhasil
3	<i>Dehumidifier</i>	<i>On</i>	1	<i>On</i>	Sesuai	100% berhasil
4	<i>Dehumidifier</i>	<i>Off</i>	0	<i>Off</i>	Sesuai	100% berhasil
5	<i>Fingerprint</i>	<i>On</i>	1	<i>On</i>	Sesuai	100% berhasil
6	<i>Fingerprint</i>	<i>Off</i>	0	<i>Off</i>	Sesuai	100% berhasil

#### 4.4 Pengujian Delay

Pengujian ini dilakukan agar dapat mengetahui rata-rata waktu yang diperlukan untuk mengirim dan menerima data dalam satuan detik pada saat *controlling* data. Pada saat pengujian, digunakan koneksi *wi-fi* Indihome dengan bandwidth 10Mbps.

Tabel 2 Pengujian *Delay Controlling* Pengiriman Data dari *Website* ke *Database*

Percobaan ke-	Data	Data Awal <i>Controlling</i> pada <i>Website</i>	Data Berubah	Data Akhir <i>Controlling</i> pada <i>Database</i>	Delay (detik)
1	<i>Thermoelectric</i>	<i>On</i>	Ya	<i>Off</i>	0.9
2	<i>Thermoelectric</i>	<i>Off</i>	Ya	<i>On</i>	0.6

3	<i>Thermoelectric</i>	<i>On</i>	Ya	<i>Off</i>	0.8
4	<i>Thermoelectric</i>	<i>Off</i>	Ya	<i>On</i>	0.5
5	<i>Thermoelectric</i>	<i>On</i>	Ya	<i>Off</i>	0.4
6	<i>Thermoelectric</i>	<i>Off</i>	Ya	<i>On</i>	0.7
7	<i>Thermoelectric</i>	<i>On</i>	Ya	<i>Off</i>	0.5
8	<i>Thermoelectric</i>	<i>Off</i>	Ya	<i>On</i>	0.3
9	<i>Thermoelectric</i>	<i>On</i>	Ya	<i>Off</i>	0.9
10	<i>Thermoelectric</i>	<i>Off</i>	Ya	<i>On</i>	0.4
Rata – rata Delay					0.6 detik

Tabel 3 Pengujian *Delay Controlling* Pengiriman Data dari *Database* ke *Website*

Percobaan ke-	Data	Data Awal <i>Controlling</i> pada <i>Website</i>	Data Berubah	Data Akhir <i>Controlling</i> pada <i>Database</i>	Delay (detik)
1	<i>Dehumidifier</i>	<i>On</i>	Ya	<i>Off</i>	0.3
2	<i>Dehumidifier</i>	<i>Off</i>	Ya	<i>On</i>	0.8
3	<i>Dehumidifier</i>	<i>On</i>	Ya	<i>Off</i>	0.5
4	<i>Dehumidifier</i>	<i>Off</i>	Ya	<i>On</i>	0.2
5	<i>Dehumidifier</i>	<i>On</i>	Ya	<i>Off</i>	0.7
6	<i>Dehumidifier</i>	<i>Off</i>	Ya	<i>On</i>	0.4
7	<i>Dehumidifier</i>	<i>On</i>	Ya	<i>Off</i>	0.3
8	<i>Dehumidifier</i>	<i>Off</i>	Ya	<i>On</i>	0.9
9	<i>Dehumidifier</i>	<i>On</i>	Ya	<i>Off</i>	0.2
10	<i>Dehumidifier</i>	<i>Off</i>	Ya	<i>On</i>	0.5
Rata – rata Delay					0.48 detik

Tabel 4 Pengujian *Delay Monitoring* Pengiriman Data dari *Website* ke *Database*

Percobaan ke-	Data	Data Awal <i>Monitoring</i> pada <i>Website</i>	Data Berubah	Data Akhir <i>Monitoring</i> pada <i>Database</i>	Delay (detik)
1	Suhu	24°C	Ya	27°C	0.2
2	Suhu	27°C	Ya	25°C	0.5
3	Suhu	25°C	Ya	23°C	0.1
4	Suhu	23°C	Ya	28°C	0.4

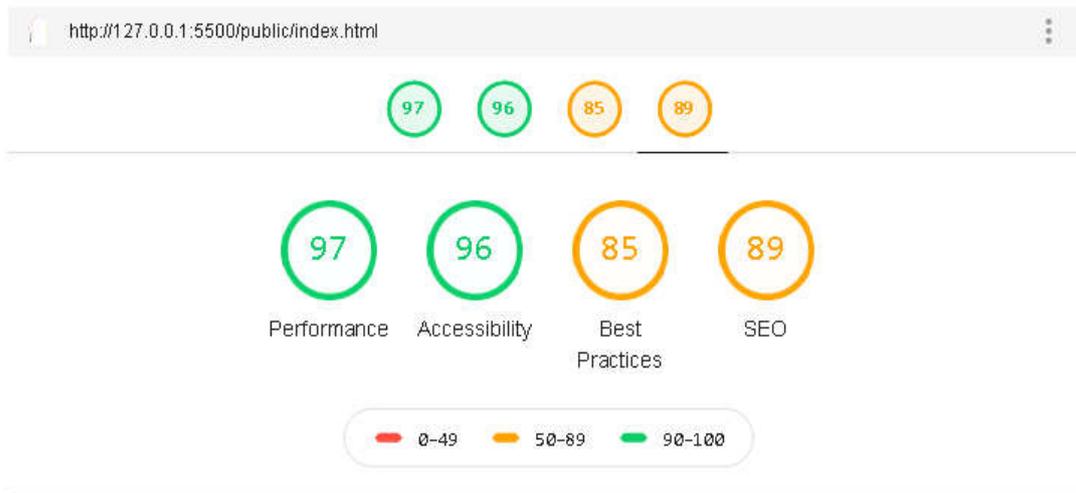
5	Suhu	28°C	Ya	17°C	0.6
6	Suhu	17°C	Ya	19°C	0.8
7	Suhu	19°C	Ya	32°C	0.4
8	Suhu	32°C	Ya	35°C	0.5
9	Suhu	35°C	Ya	24°C	0.6
10	Suhu	24°C	Ya	21°C	0.9
Rata – rata Delay					0.5 detik

Tabel 5 Pengujian *DelayMonitoring* Pengiriman Data dari *Database* ke *Website*

Percobaan ke-	Data	Data Awal <i>Monitoring</i> pada <i>Website</i>	Data Berubah	Data Akhir <i>Monitoring</i> pada <i>Database</i>	Delay (detik)
1	Kelembaban	54%	Ya	51%	0.5
2	Kelembaban	51%	Ya	55%	0.9
3	Kelembaban	55%	Ya	57%	0.3
4	Kelembaban	57%	Ya	75%	0.7
5	Kelembaban	71%	Ya	79%	0.4
6	Kelembaban	79%	Ya	72%	0.2
7	Kelembaban	72%	Ya	30%	0.8
8	Kelembaban	39%	Ya	35%	0.4
9	Kelembaban	35%	Ya	60%	0.6
10	Kelembaban	60%	Ya	66%	0.1
Rata – rata <i>Delay</i>					0.49 detik
Total rata – rata <i>Delay</i>					0.51 detik

#### 4.5 Pengujian *Lighthouse* Untuk Menganalisa *Website*

*Lighthouse* adalah alat (bantu) sumber terbuka otomatis untuk meningkatkan kualitas aplikasi *website*. *Lighthouse* melakukan serangkaian pengujian terhadap halaman *website* yang menghasilkan sebuah laporan. Halaman pengujian menentukan skor laporan dari *performance*, *accessibility*, *best practise*, *SEO* dan *progressive website*.



Gambar 5 Hasil Pengujian pada *Lighthouse*

Dapat dilihat bahwa pada Gambar 4.13 *performance* pada pengujian *website* mendapatkan nilai 97, *accessibility* mendapatkan nilai 96, *Best Practices* mendapatkan nilai 85 dan *SEO* mendapatkan nilai 89. *Performance* adalah suatu kinerja dari suatu *website* yang berisi informasi dan ditampilkan tanpa penundaan. *Accessibility* adalah ketersediaan dan kemudahan pengguna untuk mengakses konten dari suatu *website* dengan segala keterbatasan yang dimiliki pengguna. *Best Practices* adalah untuk memeriksa dengan memastikan bahwa *website* telah mengikuti aturan dan penerapan praktik yang terbaik. *SEO* adalah untuk melakukan pemeriksaan pada bagian *Search Engine Optimization*. Dari Gambar 4.13 dapat disimpulkan bahwa *website* yang dibuat memiliki tingkat nilai *performance*, *accessibility*, *Best Practices*, dan *SEO* yang tinggi dan baik.

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian dan analisa hasil yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari pengujian *monitoring* dan *controlling data*, informasi atau data dapat ditampilkan secara *realtime* melalui *website* dan memudahkan untuk *monitoring* dan *controlling dry cabinet*.
2. Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas terhadap fitur-fitur pada sistem *website* yang telah dibuat dapat disimpulkan bahwa semua fungsi berjalan 100% berhasil sesuai dengan *database*.
3. Berdasarkan hasil pengujian pada *Lighthouse* terhadap *performance*, *accessibility*, *best practices*, dan *SEO* dapat disimpulkan bahwa kinerja dan kemudahan serta ketersediaan fitur dan konten pada *website* berjalan dengan baik.
4. Dari pengujian integrasi fitur-fitur yang ada pada *website* dengan fitur-fitur yang digunakan pada *platform* Google Firebase yaitu fitur *realtime database* dan *authentication* sudah bisa terintegrasi. Saat fitur *login*, verifikasi user dan lupa *password* digunakan, fitur Google Firebase *authentication* bekerja sesuai fungsinya. Lalu saat fitur *monitoring*, *controlling* dan *history* data dilakukan, fitur Google Firebase *realtime database* bekerja sesuai fungsinya.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil Proyek Akhir ini, dapat disampaikan beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya yaitu:

1. Tampilan *website* agar dibuat lebih menarik lagi.
2. Dapat diperbanyak lagi fitur seperti mengirimkan notifikasi ke gmail tentang kondisi dan status *dry cabinet*.
3. Untuk pengembangan selanjutnya, penambahan aplikasi berbasis *mobile* seperti Android ataupun iOS diperlukan untuk menambahkan fitur *push notification* menggunakan fitur Firebase *Cloud Messaging* yang dapat mengirimkan notifikasi pada saat terjadi perubahan status dan kondisi *dry cabinet*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://www.plazakamera.com/cara-terbaik-menyimpan-kamera-dan-lensamu/#:~:text=Angka%20sekitar%2040%20%E2%80%93%2050%20%25%20RH,uap%20air%20pada%20saat%20jenuh> (diakses pada 20 Agustus 2020).

- [2] <https://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/iklim/pengertian-ciri-ciri-dan-daerah-sebaran-iklim-tropis> (diakses pada 20 Agustus 2020).
- [3] The Sensor Company, Sensirion. Datasheet SHT1x (SHT10, SHT11, SHT15) Humidity and Temperature Sensor. Situs: <http://courses.cs.tau.ac.il/embedded/docs/TelosB/SHT11.pdf>. Diakses 30 Desember 2019.
- [4] Anonim. 2012. "DRY BOX CABINET". Situs: <http://digilib.polban.ac.id/files/disk1/96/jbptppolban-gdl-hendriyono-4763-2-bab1--8.pdf>. Diakses 16 Desember 2019.
- [5] Aosong Electronics Co.,Ltd. Digital-ouput relative humidity & temperature sensor/module. Situs: <https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Temperature/DHT22.pdf>. Diakses 30 Desember 2019.
- [6] Sean Dieter Tebje Kelly, Nagender Kumar Suryadevara, dan Subhas Chandra Mukhopadhyay, fellow. 2013. "Towards the Implementation of IoT for Environmental Condition Monitoring in Homes". IEE SENSORS JOURNAL, Vol 13, No 10, October 2013.
- [7] <https://www.indowebsite.co.id/website/> (diakses pada tanggal 16 Juni 2020).
- [8] Dewi, Christine dan Anjar Widhyo Sasongko. "Sistem Pelaporan Infrastruktur Dinas Bina Marga dan PSDA Kota Salatiga Menggunakan NodeJs Berbasis Web". Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.
- [9] Hartono, Stefanus Alvin, Bagus Mulyawan dan Janson Hendryli. 2018. "Aplikasi E-COMMERCE Dengan Fitur Top Product Menggunakan Metode Perceptron". Jakarta Barat: Universitas Tarumanegara.
- [10] Binarso, Yusi Ardi, Eko adi Sarwoko dan Nurdin Bahtiar. 2012. "Pembangunan Sistem Informasi Alumni Berbasis Web Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Diponegoro," in Journal of Informatics and Technology, Vol 1, No 1, 2012, p 72-84.
- [11] Alamsyah, Andry. "Pengantar JavaScript," in Kuliah Umum IlmuKomputer.com, 2003.
- [12] Pahlevi, Said Mirza. 2013. "Tujuh Langkah Praktis Pembangunan Basis Data". Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [13] Dewi, Christine dan Anjar Widhyo Sasongko. "Sistem Pelaporan Infrastruktur Dinas Bina Marga dan PSDA Kota Salatiga Menggunakan NodeJs Berbasis Web". Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.
- [14] Developers, Google. 2017. "Firebase Realtime Database.". Situs: <https://firebase.google.com/docs/database/>. Diakses 16 Desember 2019.
- [15] Developers, Google. 2017. "Firebase Authentikasi.". Situs: <https://firebase.google.com/docs/auth/>. Diakses 16 Desember 2019.