

# RANCANG BANGUN WEB SERVER UNTUK PEMANTAUAN BUDIDAYA UDANG VANNAMEI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI IOT

## DESIGN WEB SERVER FOR MONITORING THE CULTIVATION OF VANNAMEI SHIMP USING IOT TECHNOLOGY

<sup>1</sup> Gian Rahayu, <sup>2</sup>Unang Sunarya, ST.,MT, <sup>3</sup>Atik Novianti, S.ST.,MT.

<sup>1,2,3</sup>Prodi D3 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

<sup>1</sup>[gianrahayu01@yahoo.co.id](mailto:gianrahayu01@yahoo.co.id), <sup>2</sup>[unangsunarya@telkomuniversity.ac.id](mailto:unangsunarya@telkomuniversity.ac.id),

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

---

### Abstrak

Beberapa petambak di Indonesia mulai mencoba membudidayakan Udang Vannamei, karena hasil yang dicapai sangat luar biasa. Saat ini budidaya udang vannamei masih dengan cara tradisional dimana petambak melakukan pengontrolan terhadap tambaknya setiap saat, sehingga petambak memerlukan banyak waktu dan tenaga kerja untuk melakukan itu semua. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan minat masyarakat membudidayakan Udang yaitu mengembangkan budidaya tersebut dengan *website* berbasis IoT, dimana *website* ini terhubung dengan sistem mikrokontroler, melalui platform firebase. Web tersebut memiliki fitur yang penting dalam pertambakan, diantaranya petambak bisa lebih mudah mengontrol pH air, suhu air status pakan dan pemberian pakan secara manual. Hasil pengujian Subyektif didapat hasil 4,12 dari skala 1 sampai 5, maka performasi aplikasi Web Server Budidaya Udang ini masuk kategori Cukup Baik. Sedangkan pada pengujian Konektivitas terdapat delay *Monitoring pH* 1,42 detik, *monitoring Suhu* 1,17 detik, *monitoring Status Pakan* 1,14 detik, *controlling On/Off* 1,21 detik, *controlling Pakan Bulanan* 1,03 detik dan *controlling Pakan Harian* 1,05 detik.

Kata kunci : pH, Web Server, Suhu

---

### Abstract

Some farmers in Indonesia started trying to cultivate the Vannamei Shrimp, because the results achieved are extraordinary. .Currently the vannamei shrimp farming is still the traditional way that farmers control the ponds at all times, so farmers need a lot of time and labor to do it all. Efforts are made to increase the interest of the community to cultivate shrimp is to develop the cultivation with IoT-based website, where the website is connected to the microcontroller system, through firebase platform. The web has important features in aquaculture, including farmers can more easily control water pH, water temperature feed status and feeding manually. Subjective test results obtained 4.12 results from a scale of 1 to 5, then the application performance Shrimp Culture Web Server is categorized as Good Enough. While on the test Connectivity there is a delay *Monitoring pH* 1.42 seconds, *monitoring temperature* 1.17 seconds, *monitoring the Status of Feed* 1.14 seconds, *1.21 seconds On / Off controlling*, *Monthly Feed control* 1.03 seconds and *Daily Feed control* 1,05 seconds.

Keywords: PH, WebServer, Temperature

---

### 1.Pendahuluan

Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan Udang asli perairan Amerika Latin. Beberapa petambak di Indonesia mulai mencoba membudidayakan Udang Vannamei, karena hasil yang dicapai sangat luar biasa. Saat ini budidaya udang vannamei masih dengan cara tradisional dimana petambak melakukan pengontrolan terhadap tambaknya setiap saat, sehingga petambak memerlukan banyak waktu dan tenaga kerja untuk melakukan itu semua. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan minat masyarakat membudidayakan Udang yaitu mengembangkan budidaya tersebut dengan *website* berbasis IoT, dimana *website* ini terhubung dengan sistem mikrokontroler, melalui platform firebase. Web tersebut memiliki fitur yang penting dalam pertambakan, diantaranya petambak bisa lebih mudah mengontrol pH air, suhu air status pakan dan pemberian pakan secara manual.

## 2 Dasar Teori

### 2.1 Browser<sup>[1]</sup>

Browser pada umumnya juga mendukung berbagai jenis URL dan protokol, misalnya ftp: untuk file transfer protocol (FTP), rtsp: untuk real-time streaming protocol (RTSP), and https: untuk versi http yang terenkripsi (SSL). File format sebuah halaman web biasanya hyper-text markup language (HTML) dan diidentifikasi dalam protokol HTTP menggunakan header MIME, format lainnya antara lain XML dan XHTML.

### 2.2 Pemrograman Web<sup>[2]</sup>

Bahasa pemrograman yang mendukung pemrograman web antara lain PHP, JSP, ASP dan lain-lain. Pada pemrograman web terdapat 2 sisi programming. Pertama *Client side programming* yaitu proses yang dilakukan pada sisi client (browser), script programnya dapat dilihat hanya dengan menggunakan view source.

### 2.3 Basis Data<sup>[3]</sup>

Basis data atau sering kita kenal database merupakan sekumpulan data yang tersusun dan tersimpan rapi dalam computer, dan dapat diolah maupun dimanipulasi dengan menggunakan software atau perangkat lunak untuk dijadikan sebagai informasi. terdiri dari data yang akan digunakan atau diperuntukan terhadap user, dimana user ( baik menggunakan teknik pemrosesan yang bersifat batch atau on-line) akan menggunakan data tersebut sesuai dengan tugas dan fungsinya, dan lain dapat juga menggunakan data tersebut setiap waktu.

### 2.4 Web Server<sup>[4]</sup>

Web server adalah software yang menjadi tulang belakang dari world wide web (www) yang pertama kali tercipta sekitar tahun 1980an. Web server menunggu permintaan dari client yang menggunakan browser seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox, dan program browser lainnya. Jika ada permintaan dari browser, maka web server akan memproses permintaan itu kemudian memberikan hasil prosesnya berupa data yang diinginkan kembali ke browser. Data ini mempunyai format yang standar, disebut dengan format SGML (Standar General Markup Language).

### 2.5 Firebase<sup>[5]</sup>

Firebase saat ini dimiliki oleh Google. Firebase ini merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempermudah pekerjaan Mobile Apps Developer. Dengan adanya Firebase, apps developer bisa fokus mengembangkan aplikasi tanpa harus memberikan effort yang besar untuk urusan backend. Beberapa fitur yang dimiliki oleh Firebase adalah sebagai berikut :

1. Firebase Analytics.

2. Firebase Cloud Messaging dan Notifications.

3. Firebase Authentication.

4. Firebase Remote Config.

5. Firebase Real Time Database.

6. Firebase Crash Reporting.

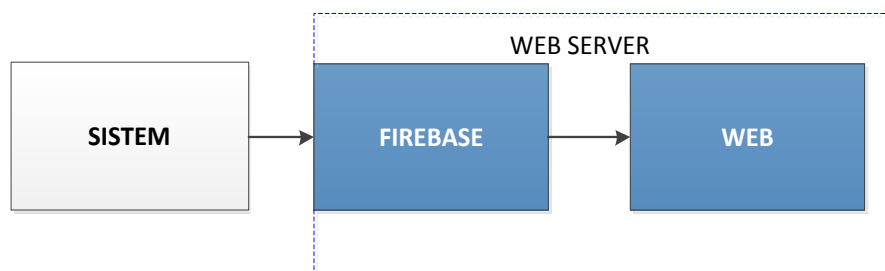
### 2.6 Web Design<sup>[6]</sup>

Perancangan Web adalah istilah umum yang digunakan untuk mencakup bagaimana isi web konten ditampilkan, (biasanya berupa hypertext atau hypermedia) yang dikirimkan ke pengguna akhir melalui World Wide Web, dengan menggunakan sebuah browser web atau perangkat lunak berbasis web.

## 3 Perancangan dan Implementasi

### 3.1 Blok Diagram Alir

Adapun Blok diagram sistem yang akan dirancang seperti pada Gambar 1. 1

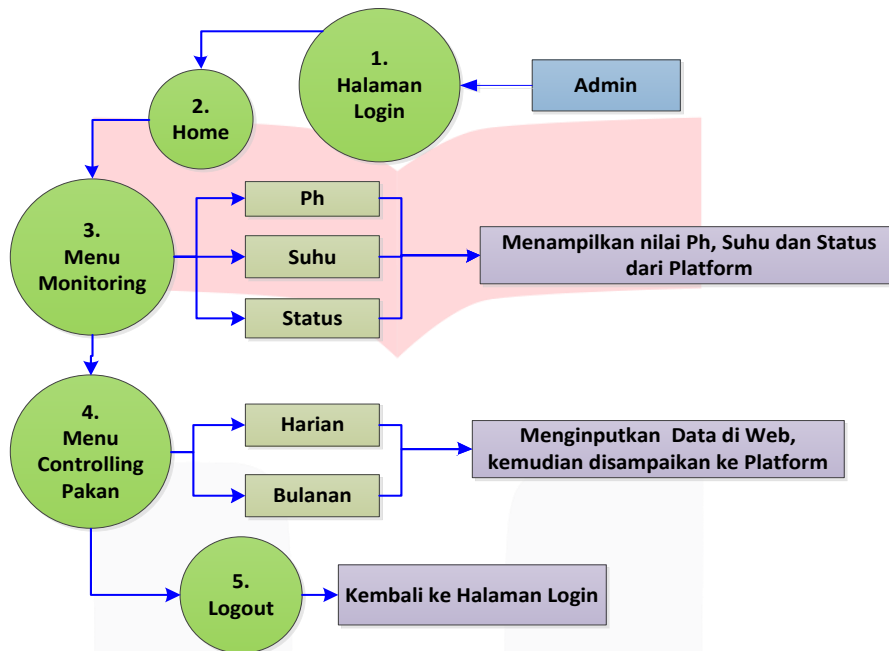


**Gambar 1.1** Diagram Alir

Pada Gambar 1.1 dapat dijelaskan bahwa sistem merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk mengatur proses pemberian pakan otomatis berdasarkan jam yang sudah di atur, pengukuran kualitas air

berdasarkan pH dan suhu. Dimana sistem mempunyai 2 arah komunikasi yaitu fungsi *transmitter* dan fungsi *receiver*. Sebagai fungsi *transmitter*, sistem mengirimkan data yang di peroleh seperti status pakan, suhu air, besar ph, dan status penampung pakan. Data yang didapatkan oleh sensor kemudian di olah oleh Arduino dan di teruskan ke ESP8266-12 yang terhubung ke jaringan internet sehingga dapat di terima oleh Platform. Selanjutnya penulis mengambil data sistem dari platform yang akan ditampilkan dan dikontrol melalui menu-menu yang tersedia di Web Server. Dimana Web bersifat privat tidak bersifat publik, yang hanya dapat diakses atau digunakan oleh admin (petambak). Web Server tersebut dapat di akses melalui browser yang terhubung ke jaringan internet.

### 3.2 Sistem Keseluruhan Web



Gambar 1.2 Data Flow Diagram

Gambar 1.2 menjelaskan bahwa Web Server mempunyai 1 hak akses yaitu *admin*, Serta mempunyai fungsi sebagai Monitoring dan Kontroling pada sistem pertambakan. Penjelasan singkatnya sebagai berikut :

#### 1. Admin

Pada Data Flow Diagram diatas *Admin* merupakan pemilik tambak. Dimana admin dapat melihat nilai PH, suhu air, status pakan, maupun melakukan pemberian pakan secara manual. Dalam hal ini admin berperan untuk memantau pertambakan udang melalui Web Server ini.

#### 2. Halaman Web

Pada Data Flow Diagram diatas halaman Web berfungsi untuk menampilkan fitur-fitur sebagai sarana informasi mengenai pertambakan yang dimiliki Admin. Dari mulai mengecek pH, Suhu dan Pakan udang.

#### 3. Data Monitoring

Pada Data Flow Diagram diatas Monitoring menerima data dari sistem tambak udang vannamei yang akan di tampilkan pada halaman Web.

#### 4. Controlling

Pada Data Flow Diagram diatas controlling dapat menjalankan atau memberi perintah terhadap sistem, untuk melakukan pemberian pakan udang vannamei secara manual.

#### 4. Pengujian dan Analisis Hasil Implementasi

Pengujian terhadap Web Server yang telah dilakukan yaitu meliputi pengujian Konektivitas IoT. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui semua fitur yang terdapat pada sistem pemesanan apakah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya. Tahap pengujian ini dilakukan dengan cara menjalankan semua fitur yang ada di sistem pemesanan dapat berjalan dengan baik.

##### 4.1 Konektivitas IoT Monitoring

###### 4.1.1 Pengujian Monitoring PH

Tabel 1.1 Pengujian Monitoring PH

Percobaan ke-	Nilai PH Monitoring	Data Berubah	Delay (detik)
1	3,96	Ya	1.1
2	4,1	Ya	1.3
3	3,09	Ya	1.5
4	3,07	Ya	1.7
5	3,91	Ya	1.5
<b>Rata - Rata Delay</b>			1.42

Pada Tabel 1.1 Rata-rata delay monitoring PH pada web yang sudah terkoneksi jaringan internet adalah 1,42 detik per Data nya.

###### 4.1.2 Pengujian Monitoring Suhu

Tabel 1.2 Pengujian Monitoring Suhu

Percobaan ke-	Nilai Suhu Monitoring	Data Berubah	Delay (detik)
1	25	Ya	1.0
2	27	Ya	1.21
3	23	Ya	1.34
4	24	Ya	1.2
5	26	Ya	1.1
<b>Rata - Rata Delay</b>			1.17

Pada Tabel 1.2 Rata-rata delay monitoring Suhu pada web yang sudah terkoneksi jaringan internet adalah 1,17 detik per Data nya.

#### 4.1.3 Pengujian Monitoring Status Pakan

**Tabel 1.3** Pengujian Monitoring Status Pakan

No	Status Pakan	Data Berubah	Delay (detik)
1	<b>Program Pakan</b>	Ya	1,14
2	<b>Status Pakan</b>	Ya	
3	<b>Load</b>	Ya	
<b>Delay Monitoring</b>			1,14

Pada Tabel 1.3 Delay monitoring Status pakan pada web yang sudah terkoneksi jaringan internet adalah 1,14 detik per Data nya.

#### 4.2 Pengujian Konektivitas IOT – Web Controlling

##### 4.2.1 Pengujian Konektivitas Iot Controlling On/Off Pakan Harian

**Tabel 1.4** Pengujian *Controlling* on/off Pakan Harian

No	Nama	Jumlah Percobaan	Output Firebase	Rata – rata Delay (Detik)	Kesesuaian
1	Tombol “ON”	5 kali	1	1,21	Sesuai
2	Tombol “OFF”	5 kali	0	1,21	Sesuai

Pada Tabel 1.4 Delay controlling on/off pada web yang sudah terkoneksi jaringan internet adalah 1,21 detik per input datanya.

##### 4.2.2 Pengujian Konektivitas Iot Controlling Pakan Bulanan

**Tabel 1.5** Pengujian *Controlling* Pakan Bulanan

No	Nama	Output	Rata-rata Delay (Detik)	Kesesuaian
1	Insert 1	1	1,03	Sesuai
2	Insert 2	2	1,03	Sesuai
3	Insert 3	3	1,03	Sesuai
4	Insert 4	4	1,03	Sesuai
5	Insert 5	5	1,03	Sesuai

Pada Tabel 1.5 Delay controlling Pakan Bulanan pada Web yang sudah terkoneksi jaringan internet adalah 1,03 detik per input datanya.

### 4.2.3 Pengujian Konektivitas Iot Controlling Pakan Harian

Tabel 1.6 Pengujian *Controlling* Pakan Harian

No	Nama	Input	Output	Jumlah Percobaan	Rata-rata Delay (detik)	Kesesuaian
1	Jam	Jam	Jam	5 kali	1,05	Sesuai
2	Menit	Menit	Menit	5 kali	1,05	Sesuai
3	Porsi	Porsi	Porsi	5 kali	1,05	Sesuai

Pada Tabel 1.6 Delay controlling Pakan Harian pada Web yang sudah terkoneksi jaringan internet adalah 1,05 detik per input datanya.

### 5 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil pengujian diatas dapat diperoleh kesimpulan: Hasil pengujian fungsionalitas terhadap fitur-fitur pada Web Server yang telah dibuat dapat disimpulkan bahwa semua berfungsi 100%.
2. Pengujian Konektivitas terdapat delay *Monitoring ph* 1,42 detik, *monitoring* Suhu 1,17 detik, *monitoring* Status Pakan 1,14 detik, *controlling* On/Off 1,21 detik, *controlling* Pakan Bulanan 1,03 detik dan *controlling* Pakan Harian 1,05 detik.

### Daftar Pustaka

- [1] Mauluddin, Amras: "Aplikasi Web Browser" November 2011.  
[http://files.stmik-im.ac.id/VOL4-2/5\\_amras.pdf](http://files.stmik-im.ac.id/VOL4-2/5_amras.pdf).  
Diakses pada tanggal 07 Desember 2016.
- [2] Zakiem/2010/04/20/apa-itu-pemrograman-web/
- [3] Caniago, JK : "Database" Agustus 2015.  
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/51922/4/Chapter%20II.pdf>  
Diakses pada tanggal 07 Desember 2016.
- [4] Heru Pramono Hadi, SE, M. Kom: "Database" Desember 2014.  
[http://eprints.dinus.ac.id/12858/1/jurnal\\_13062.pdf](http://eprints.dinus.ac.id/12858/1/jurnal_13062.pdf)  
Diakses pada tanggal 07 Desember 2016.
- [5] Nurmiaati, E: "Perancangan Web Server" Juli 2014.  
<http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/viewFile/291/2393>  
Diakses pada tanggal 09 Desember 2016.
- [6] E Susanti: "Firebase" november 2016  
[https://www.ijrcce.com/upload/2016/september/133\\_Study.pdf](https://www.ijrcce.com/upload/2016/september/133_Study.pdf)  
Diakses pada tanggal 12 juni 2017.
- [7] Bhaskar Kapoor: "Firebase In App Development" Desember 2016.  
<https://www.irjet.net/archives/V3/i12/IRJET-V3I1234.pdf>  
Diakses pada tanggal 12 juni 2017
- [8] Aditya Suranata: "DesignWebsite" <https://tutorkeren.com/artikel/raspberry-pi-3-telah-dirilis-berikut-spesifikasi-uji-perforna-lainnya.htm>  
Diakses pada tanggal 13 Juni 2017