

## **“Power Pronotifier”, Sistem Notifikasi dan Bekalan Kuasa Sokongan Sementara**

Aina Lyana, N.M.A.<sup>1</sup>, Mohd Mukriz, M.K. <sup>2</sup>, Humaira Dayini, N. J.<sup>3</sup>, Syahiran Zihni, C.M.S. <sup>4</sup>, dan Aifaa Azri, M. B. <sup>5</sup>

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

Email: aina@pjk.edu.my

### **Abstrak**

Kuasa tenaga elektrik merupakan antara elemen penting dalam sistem penternakan akuakultur baik di ladang terbuka mahupun di tangki di dalam bangunan tertutup. Antara keperluan kuasa tenaga elektrik dalam sistem akuakultur termasuklah bagi penggunaan roda berkeayuh dan sistem pengudaraan yang mana merupakan tunjang utama bagi ternakan akuakultur. Kerosakan atau terputusnya bekalan tenaga elektrik boleh menyebabkan kematian haiwan ternakan dalam masa yang singkat sekaligus membabitkan kerugian yang besar. ‘*Power ProNotifier*’, PPN merupakan satu sistem alat yang dibina bagi membantu kecekapan di makmal Fish Propagation House (FPH), Politeknik Jeli Kelantan, khususnya bagi isu kekerapan bekalan elektrik terputus yang menyumbang kepada masalah kematian benih ikan. Alat ini merupakan satu rekacipta sistem sokongan bekalan kuasa yang mengintegrasikan penggunaan alat ‘*Global System for Mobile Communication*’ (GSM). Alat ini berfungsi menghidupkan penggera kecemasan secara automatik dan menghantar pesanan melalui ‘*Short Message Service*’ (SMS) kepada juruteknik sebagai amaran. Keputusan menunjukkan PPN berpotensi membantu membekalkan kuasa sementara untuk menghidupkan sistem pengudaraan pada akuarium ketika ketiadaan elektrik. PPN yang di cas selama 8 jam didapati dapat bertahan sehingga lebih satu jam 40 minit.

**Keywords:** Akuakultur, *Power ProNotifier* (PPN), integrated *Global System for Mobile Communication* (GSM), sistem pengudaraan ikan.

### **1. Pengenalan**

Oksigen terlarut merupakan elemen yang paling penting dalam ternakan ikan (akuakultur). Kekurangan oksigen terlarut di dalam sistem ternakan boleh membawa kepada kematian dan kerugian pada skala yang besar kepada penternak. Dalam akuakultur, oksigen dibekalkan melalui sistem pengudaraan yang dijanakan oleh kuasa elektrik. Tanpa bekalan elektrik (terputus), sistem pengudaraan tidak akan dapat berfungsi sekaligus ikan akan mati.

Di Politeknik Jeli Kelantan terdapat sebuah hacheri iaitu ‘Fish Propagation House’ (FPH) yang merupakan pusat penetasan ikan/ penjagaan anak-anak ikan, penjagaan induk serta ternakan makanan hidup. Kesemua jenis ternakan ini memerlukan sistem pengudaraan bagi memastikan bekalan oksigen terlarut mencukupi. Walaubagaimanapun, masalah terputus bekalan elektrik sering terjadi di FPH dipercayai masalah wayar yang luka dimana-mana tempat yang tidak dapat dikesan oleh juruteknik. Kebiasaannya, masalah terputus bekalan elektrik di FPH

hanya akan disedari sekiranya terdapat sesiapa yang kebetulan berada atau melalui kawasan tersebut. Justeru masalah sering timbul pada hari cuti dimana tiada staf yang menyelia FPH menyebabkan ikan akan mati.

Justeru, dalam kajian ini sebuah sistem yang dinamakan 'Power ProNotifier' (PPN) telah direkacipta bertujuan untuk membantu menyelesaikan masalah ini. Secara ringkasnya, PPN berupaya membantu menghantar mesej kepada juruteknik atau staf bertanggungjawab setiap kali ketiadaan bekalan elektrik di FPH. Bukan itu sahaja, PPN yang dipusatkan di FPH juga akan membunyikan penggera bilamana ketiadaan elektrik. Dengan kaedah menghantar mesej ke telefon bimbit ini, pegawai bertanggungjawab dapat bertindak lebih pantas untuk memeriksa FPH serta mehidupkan bekalan kuasa elektrik atau *generator*.

PPN merupakan sebuah alat yang menggabungkan penggunaan arduino uno (peranti elektronik) dan GSM (telekomunikasi). Dalam ujikaji ini, keberkesanaan PPN dilihat dalam beberapa aspek iaitu kemampuan PPN menghantar mesej ketika ketiadaan elektrik, kemampuan PPN membekalkan bekalan kuasa tenaga sokongan kepada sistem pengudaraan yang mempunyai watt berbeza, serta masa yang diperlukan bagi memenuhi bateri PPN pada setiap penggunaan.

## **2. Kajian literatur**

### 2.1. Model Sistem Global

Modem GSM merupakan modem tanpa wayar yang berfungsi melalui rangkaian tanpa wayar GSM (Scourias, 1995). Modem ini menjalankan fungsi-fungsi pendailan. Melalui arahan yang ditetapkan, modem GSM mampu untuk melakukan pelbagai proses kerja seperti berikut antaranya membaca, menulis dan memadam maklumat SMS, menghantar maklumat melalui SMS, mengawal proses mengecas bateri serta status proses mengecas bateri, membaca, menulis dan mencari maklumat nombor telefon. GSM boleh memproses kira-kira enam hingga sepuluh mesej per minit. Antara alatan lain yang turut menerima manfaat modem GSM adalah peralatan elektrik seperti peti sejuk, computer, mesin layan diri, dan lain-lain lagi.

### 2.2 Arduino Uno

Arduino merupakan satu platform kit elektronik yang digunakan bagi membuat sesebuah sistem elektronik. Ia terdiri dari dua papan litar yang diprogramkan (mikropengawal) sertasatu software iaitu IDE (integrated Development Environment) yang berfungsi mencatat dan memuat naik kod computer kepada papan fizikal. Arduino dapat dihubungkan dengan semua jenis sensor, lampu, motor dan peranti lain serta menggunakan software ringkas bertujuan untuk memprogram dalam proses rekabentuk segala pergerakan bahan (Kushner, 2003). Antara contoh kajian yang

menggunakan kaedah integrasi sistem GSM dan arduino adalah *Automatic Intelligent Plant Irrigation System* iaitu sebuah sistem pengairan automatic yang dibangunkan di India (Modi, 2015) bertujuan memantau segala pergerakan di ladang. Kaedah menggunakan sistem ini didapati mendatangkan beberapa manfaat seperti penjimatan air, pengairan dilakukan hanya bila kelembapan tanah tidak mencukupi, dan sistem ini dipantau secara tanpa wayar (*wireless*) di mana hanya memerlukan arahan tertentu secara automatik dari telefon bimbit.

### **3. Metodologi**

#### **3.1 Rekabentuk Sistem Power Pronotifier**

Penghasilan litar '*Power Pronotifier*', PPN dibangunkan dari kotak suis kawalan, komponen-komponen litar elektronik dan alat GSM. Alat GSM ini menghantar maklumat ini kepada telefon pengguna (juruteknik) melalui SMS sebagai amaran setiap kali bekalan elektrik di bangunan '*Fish Propagation House*', FPH terputus. Dalam masa yang sama, terdapat satu pembunyi isyarat (*buzzer*) yang diletakkan pada PPN yang akan berbunyi ketika bekalan elektrik terputus. Pembunyi isyarat ini akan dimatikan oleh pengguna apabila keadaan elektrik pulih seperti sediakala. Aturcara ini dikawal oleh komponen arduino yang bertindak sebagai otak dan menentukan segala pergerakan alat tersebut.

Litar elektronik PPN bagi sistem sokongan kuasa tenaga elektrik sementara terdiri dari satu alat penyongsang (*inverter*) untuk menghasilkan AC 240V 300W. Bateri GP 2Amp dipasang sebagai input kepada *inverter* tersebut. Apabila bekalan elektrik terputus, sistem sokongan elektrik ini berfungsi dengan cara menghidupkan inverter dan menyokong dengan mengeluarkan 240V kepada 3 pin plug soket seterusnya membekalkan tenaga supaya sistem pengudaraan daripada pam angin tersebut kembali berfungsi. Setelah bekalan kuasa elektrik dari TNB dapat dipulihkan, serta merta inverter akan berhenti menyalurkan elektrik dan tidak membekalkan tenaga kepada sistem pengudaraan pam angina itu lagi.

#### **3.2 Pengumpulan data**

Data yang diambil dalam kajian ini adalah data mesej yang diterima dari GSM, data kadar masa ketahanan bateri sistem PPN berfungsi, masa yang diambil untuk mengecas bateri PPN.

##### **3.2.1 Integrasi GSM dalam sistem PPN**

Dalam kajian ini, alat '*Global System for Mobile Communication*', GSM telah dipasang pada sistem PPN bertujuan untuk menghantar mesej ke telefon bimbit penolong pegawai, juruteknik dan pegawai FPH apabila elektrik tiada. Untuk ujikaji ini, mesej telah dihantar kepada penolong pegawai FPH iaitu pegawai yang memastikan FPH dalam keadaan terkawal.

### 3.2.2 Tempoh pengecasan bateri PPN

Dalam ujikaji ini, bateri PPN telah disambung pada plug elektrik untuk mengetahui kadar masa yang diperlukan untuk mendapatkan kuasa maksimum pada sistem PPN. Konsep kaedah ini adalah sama dengan kaedah pengecasan biasa yang terdapat pada bateri telefon bimbit atau 'powerbank'.

### 3.2.3 Kadar masa dan ketahanan sistem PPN

Dalam ujikaji ini, tiga jenis kuasa pam angin yang berlainan telah digunakan sebagai subjek iaitu pam angin berkuasa 1.2W, 2.5W dan 3.8W. PPN telah dipasang kepada setiap punca elektrik yang membekalkan kuasa pada pam angin ini. Kadar masa pengecasan yang diuji untuk ujikaji ini adalah berbeza-beza iaitu 4 jam, 6 jam dan 8 jam.

## 3.3 Analisis data

Analisis data dalam kajian ini menggunakan kaedah kuantitatif.

## 4. Keputusan dan Perbincangan

### 4.1 Integrasi GSM dalam Sistem PPN

Dalam kajian ini, penggunaan GSM adalah penting bagi menghantar pesanan tentang ketiadaan elektrik di 'Fish Propagation House' (FPH). GSM yang dipasang pada PPN telah menghantar pesanan kepada telefon bimbit apabila suis elektrik dimatikan (terputus). Dalam masa yang sama, alat penggera yang dipasang pada PPN turut berbunyi. Seterusnya, sistem GSM menghantar pesanan ringkas sekali lagi apabila sistem bekalan kuasa tenaga sokongan diaktifkan. Hal ini menunjukkan proses integrasi GSM di dalam PPN berjaya dilakukan.

### 4.2 Tempoh Pengecasan Bateri PPN

Dalam ujikaji kedua iaitu kadar pengecasan penuh bateri PPN yang dijalankan, hasil ujikaji menunjukkan masa 8 jam diperlukan untuk bateri PPN mempunyai kuasa penuh. Ini ditandakan dengan warna lampu LED bertukar dari warna merah ke warna hijau.

### 4.3 Kadar masa dan ketahanan sistem PPN

Dalam ujikaji ketiga ini, ketahanan bateri PPN diuji bagi kadar kekuatan tenaga (watt) pam angin yang berbeza.

Jadual 4.1: Kadar masa ketahanan sistem berfungsi pada kekuatan tenaga pam angin berbeza.

Watt	1.2 W	2.5 W	3.8 W
Masa cas/jam			
4	1.41 jam	1.22	1.03 jam
6	2.03 jam	1.45	1.29 jam
8	2.25 jam	2.08	2.04 jam

Jadual 4.1 menunjukkan bahawa sistem PPN yang dicas penuh (8 jam) dapat memberi ketahanan kuasa bekalan elektrik sokongan pada sistem pengudaraan tangki akuarium selama lebih kurang 2.25 jam bagi kuasa 1.2 W, 2.08 jam bagi pam angin berkuasa 2.5 W dan 2 jam bagi 3.8 W. Tempoh ini biasanya sudah cukup lama bagi memberi peluang kepada penolong pegawai atau pegawai memeriksa dan menghidupkan kembali elektrik asal (TNB) sebaik selepas mesej GSM diterima ke telefon masing-masing.

## 5. Kesimpulan

Secara kesimpulannya, penghasilan 'Power ProNotifier' (PPN) dilihat berpotensi membantu menyelesaikan masalah bekalan sistem pengudaraan di hakeri FPH, Politeknik Jeli Kelantan. Projek ini juga berjaya mengintegrasikan penggunaan GSM dalam sistem bekalan sokongan kuasa. Walaubagaimanapun, kajian lanjut dan lebih mendalam perlu diteruskan terutama dari segi saiz alat, ketahanan bateri, ketahanan kuasa PPN melawan saiz tangki akuarium dan lain-lain.

## Rujukan

- Kushner, D. (26 October 2011). The making of Arduino, How Five Friends Engineered A Small Circuit Board that takng DIY World By Storm. Retrieved from <https://spectrum.ieee.org/geek-life/hands-on/the-making-of-arduino>.
- Modi, D. (29 September 2015). Automatic Intelligent Plant Irrigation System using Arduino and GSM on Board. Retrieved from <https://www.slideshare.net/DishaModi1/automatic-intelligent-plant-irrigation-system-using-arduino-and-gsm-board>.
- Scourias, J (1995). Overview of the Global System For Mobile Communication, Universiti of Waterloo, Retrieved from <http://ccnga.uwaterloo.ca/~jscouria/GSM/>.