

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Kajian Penelitian Terdahulu

Perancangan alat Rancang Bangun Safety Proteksi Kebakaran Ruang Akibat Kebocoran Liquefied Petroleum Gas (LPG) Dengan Monitoring Datalog Berbasis Web, mendapatkan referensi dari beberapa penulisan tugas akhir atau skripsi mahasiswa perguruan tinggi di Indonesia. Berikut ini disajikan beberapa penelitian terdahulu yang menjadi referensi teori dan metode terkait dengan kasus atau permasalahan yang akan diselesaikan juga mengumpulkan dari berbagai sumber.

Pada tahun 2019, M. Rizka Endarwiyanto, Program studi teknik elektro Universitas Islam Lamongan, membuat sebuah penelitian dengan judul “ Rancang bangun indikator kadar gas LPG berbasis mikrokontroler ATMEGA328”, pada penelitian tersebut penulis menggunakan sensor MQ-2 sebagai alat untuk mendeteksi gas LPG yang mana ketika arduino mendapatkan data maka system akan menyalakan alarm dan exhaust fan[3].

Pada tahun 2020, Muhammad Ziaul Khaq, Program studi teknik elektro Universitas Islam Lamongan, membuat sebuah penelitian dengan judul “ Rancang bangun alat proteksi listrik rumah terhadap kebocoran gas LPG berbasis Arduino”, pada penelitian tersebut penulis menggunakan sensor MQ-2 sebagai alat untuk mendeteksi gas LPG yang mana ketika arduino mendapatkan data maka system akan menyalakan alarm dan exhaust fan, kemudian data dikirimkan ke aplikasi *Blynk* sebagai

monitoring. Alat ini sebagai pengembangan dari penelitian sebelumnya yang hanya mendeteksi gas dengan mikrokontroler tanpa monitoring, namun *Blynk* disini mempunyai kelemahan yaitu tidak bisa di akses di banyak user[4].

Pada tahun 2021, Suwaryo, Program Teknik komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, membuat sebuah penelitian dengan judul “sistem website monitoring pendeteksi kebocoran gas LPG untuk mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas LPG berbasis nodemcu” pada penelitian tersebut penulis menggunakan sensor MQ-2 Sebagai alat untuk mendeteksi gas LPG, dari penelitian tersebut di penulis dapat mendeteksi kebocoran gas LPG dan dapat mengirimkan data ke web server. Disini penulis tidak memberikan tambahan sistem penanganan apabila terjadi kebakaran akibat kebocoran gas LPG [5].

Pada tahun 2020, Arief Budi Laksono, Program teknik elektro Universitas Islam Lamongan, membuat sebuah judul “Rancang Bangun Alat Bantu Bagi Penyandang Tunanetra” pada penelitian tersebut penulis menggunakan sensor ultrasonic sebagai sensor jarak, Arduino nano sebagai mikrokontroller dan motor servo dan buzzer sebagai output [6].

Pada tahun 2019, Affan Bachri, Program teknik elektro Universitas Islam Lamongan, membuat sebuah judul “Rancang Bangun Sistem Deteksi Kebakaran Gedung di Universitas Islam Lamongan Berbasis Mikrokontroller Menggunakan Radio Frekuensi” pada penelitian tersebut penulis menggunakan sensor asap, RF receiver, sensor LM35 sebagai input,

Arduino Uno sebagai mikrokontroler, RF transmitter dan led sebagai output [7].

Pada tahun 2017, Zainal Abidin, Program teknik elektro Universitas Islam Lamongan, membuat sebuah judul “Rancang Bangun Alat Pengaman Sepeda Motor Menggunakan Global Positioning System (GPS) Berbasis IoT” pada penelitian tersebut penulis menggunakan sensor GPS NEO6MV2, LM2596 sebagai input, Nodemcu sebagai mikrokontroler, relay sebagai output [8].

Pada tahun 2020, Ulul Ilmi, Program teknik elektro Universitas Islam Lamongan, membuat sebuah judul “Pemanfaatan Sensor Kelembaban Tanah Untuk Studi Pembuatan Alat Penyiram Tanaman Otomatis Cabe Rawit Di Desa Priyoso Kecamatan Karangbinangun Kabupaten Lamongan” sensor kelembaban tanah sebagai input, arduino uno sebagai mikrokontroler, pompa air, relay, LCD sebagai output [9].

Dari beberapa kajian penelitian terdahulu, maka dibuat sistem pengembangan yang dapat digunakan sebagai sistem indikator kebocoran gas dan dapat di akses dengan banyak user yakni dengan menggunakan web server. Sebagai kemudahan user dalam memonitoring kondisi konsentrasi gas di ruangan secara aktual.

Tabel 2.1 Review Jurnal

No	Judul	Mikrokontroler	Keterangan
1	Rancang bangun indikator kadar gas LPG berbasis	ATMEGA328	Pada penelitian tersebut penulis menggunakan sensor MQ-2 sebagai alat untuk mendeteksi gas

	mikrokontroler ATMEGA328		LPG yang mana ketika arduino mendapatkan data maka system akan menyalakan alarm dan exhause fan.
2	Rancang bangun alat proteksi listrik rumah terhadap kebocoran gas LPG berbasis Arduino	Arduino	Pada penelitian tersebut penulis menggunakan sensor MQ-2 sebagai alat untuk mendeteksi gas LPG yang mana ketika arduino mendapatkan data maka system akan menyalakan alarm dan exhause fan, kemudian data dikirimkan ke aplikasi <i>Blynk</i> sebagai monitoring.
3	Sistem website monitoring pendeteksi kebocoran gas LPG untuk mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas LPG berbasis NodeMCU	NodeMCU	Pada penelitian tersebut penulis menggunakan sensor MQ-2 Sebagai alat untuk mendeteksi gas LPG, dari penelitian tersebut di penulis dapat mendeteksi kebocoran gas LPG dan dapat mengirimkan data ke web server. Disini penulis tidak memberikan tambahan sistem penanganan apabila terjadi kebakaran akibat kebocoran gas LPG

## 2.2. Teori Dasar

Pada bab ini berisi teori-teori dasar tentang berbagai teknis dan komponen yang di pakai dalam proyek yang akan di aplikasikan.

### **2.2.1 Software Arduino IDE**

Arduino dikatakan sebagai sebuah platform dari *physical computing* yang bersifat *open source*. Untuk memahami bahwa kata “*platform*” di sini adalah sebuah pilihan kata yang tepat. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi ia adalah kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment* (IDE) yang canggih. IDE adalah sebuah software yang sangat berperan untuk menulis program, meng-compile menjadi kode biner dan meng-upload ke dalam *memory microcontroller*. Ada banyak projek dan alat-alat dikembangkan oleh akademisi dan profesional dengan menggunakan Arduino, selain itu juga ada banyak modul-modul pendukung (sensor, tampilan, penggerak dan sebagainya) yang dibuat oleh pihak lain untuk bisa disambungkan dengan Arduino. Arduino berevolusi menjadi sebuah platform karena ia menjadi pilihan dan acuan bagi banyak praktisi[10].

### **2.2.2 ESP8266 Nodemcu**

NodeMCU adalah sebuah board elektronik yang berbasis chip ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (WiFi). Terdapat beberapa pin I/O sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi monitoring maupun controlling pada proyek IOT[11].

NodeMCU ESP8266 dapat diprogram dengan compiler-nya Arduino, menggunakan Arduino IDE. Bentuk fisik dari NodeMCU ESP8266, terdapat port USB (mini USB) sehingga akan memudahkan dalam pemrogramannya. NodeMCU ESP8266 merupakan modul turunan pengembangan dari modul platform IoT (*Internet of Things*) keluarga ESP8266 tipe ESP-12. Secara fungsi modul ini hampir menyerupai dengan platform modul arduino, tetapi yang membedakan yaitu dikhususkan untuk “*Connected to Internet*”[12].



Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266  
(Sumber : Dokumen pribadi )

### 2.2.3 Catu Daya

Catu daya adalah sebuah peralatan penyedia tegangan atau sumber daya untuk peralatan elektronika dengan prinsip mengubah tegangan listrik yang tersedia dari jaringan distribusi transmisi listrik menuju level yang diinginkan sehingga berimplikasi pada perubahan daya listrik. Dalam sistem perubahan daya. Jika suatu catu daya

bekerja dengan beban maka terdapat keluaran tertentudan jika beban tersebut dilepas maka tegangan keluar akan naik, persentase kenaikan tegangan dianggap sebagai regulasi dari catu daya tersebut. Regulasi adalah perbandingan perbedaan tegangan yang terdapat pada tegangan beban penuh[13].

#### **2.2.4 Web Server**

Web Server merupakan sebuah perangkat lunak dalam server yang berfungsi menerima permintaan (request) berupa halaman web melalui HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan browser web dan mengirimkan kembali (response) hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML atau yang kita kenal yakni web browser (Chrome, Firefox)[5].

#### **2.2.5 PHP (Hypertext Preprocessor)**

PHP (akronim dari PHP: Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman yang berfungsi untuk membuat website dinamis maupun aplikasi web. Berbeda dengan HTML yang hanya bisa menampilkan konten statis, PHP bisa berinteraksi dengan database, file dan folder, sehingga membuat PHP bisa menampilkan konten yang dinamis dari sebuah website. Blog, Toko Online, CMS, Forum, dan Website Social Networking adalah contoh aplikasi web yang bisa dibuat oleh PHP. PHP adalah bahasa scripting, bukan bahasa tag-based seperti HTML. PHP termasuk bahasa yang cross-platform, ini artinya

PHP bisa berjalan pada sistem operasi yang berbeda-beda (Windows, Linux, ataupun Mac). Program PHP ditulis dalam file plain text (teks biasa) dan mempunyai akhiran “.php”[14].

### 2.2.6 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. Tidak seperti Apache yang merupakan software yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia yaitu MySQL AB. MySQL AB memegang penuh hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius[15].