

PROTOTYPE PENDETEKSI KEBAKARAN (FIDO) BERBASIS IoT DENGAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

PROPOSAL INTERNSHIP II

Program Studi DIV Teknik Informatika

Diajukan Untuk Memenuhi Kelulusan Matakuliah Intership II
Pada Program Studi D4 Teknik Informatika



Oleh :

Si Made Angga Dwitya Paramartha 1.16.4.053

D4 Teknik Informatika 4B

Pembimbing:

Mohamad Nurkamal Fauzan, S.T., M.T.

NIK. 113.80.159

**PROGRAM DIPLOMA IV TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK POS INDONESIA
BANDUNG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

PROTOTYPE PENDETEKSI KEBAKARAN (FIDO) BERBASIS IOT DENGAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

PROPOSAL INTERSHIP II

Program Studi DIV Teknik Informatika

Oleh:

Si Made Angga Dwitya Paramartha 1.16.4.053

Telah disetujui dan disarankan

Di Bandung pada tanggal _____

Pembimbing

Koordinator Internship II

Mohamad Nurkamal Fauzan, S.T., M.T.

NIK. 113.80.159

Noviana Riza, S.Si., M.T.

NIK. 103.78.065



**PROGRAM STUDI DIV TEKNIK INFORMATIKA POLITEKNIK
POS INDONESIA**

USULAN PROPOSAL INTERNSIP II

Bagian 1

1. IDENTITAS PENGUSUL

NAMA : Si Made Angga Dwitya Paramartha
NPM : 1164053
DOSEN PEMBINGBING : Mohamad Nurkamal Fauzan, S.T., M.T.

2. JUDUL PENELITIAN

“Prototype Pendeteksi Kebakaran (*FiDo*) Berbasis IoT dengan Menggunakan Metode Naive Bayes”

3. LATAR BELAKANG

Negara Indonesia merupakan negara dengan populasi terpadat di dunia ke-4 setelah China, India, dan Amerika Serikat. Menurut Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, jumlah penduduk Indonesia sendiri pada tahun 2015 sampai dengan 2020 berjumlah sebesar 255.461.700 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,19. Dengan jumlah penduduk yang semakin meningkat ini mengakibatkan kebutuhan primer berupa papan pada setiap diri individu masyarakat akan semakin meningkat juga dan hal ini dapat menimbulkan sebuah permukiman yang padat penduduk yang membuat rumah antar rumah yang lainnya saling berhimpitan. Salah satu masalah yang dialami pada suatu permukiman yang padat penduduk ini adalah bencana kebakaran.[1]

Kebakaran terjadi dikarenakan beberapa faktor yaitu faktor manusia yang terjadi karena kelalaian dalam penggunaan bahan kimia atau kurangnya pengawasan. Faktor Teknik yang terjadi karena gunung meletus atau sambaran petir dan faktor teknis yang terjadi karena reaksi kimia atau listrik. Kebakaran merupakan kejadian yang dimulai saat terdapat nyala api dan nyala api tersebut menghasilkan temperatur yang tinggi bersamaan dengan reaksi kimia seperti pembakaran gas oksigen disekitarnya yang memperbesar nyala api sehingga membakar bahan di lingkungan sekitar [2]

Proses kebakaran sendiri biasanya dimulai dari sumber api kecil kemudian karena disekitarnya mempunyai bahan yang mudah terbakar seperti kayu, kertas, daun kering dan sebagainya maka muncul reaksi berantai hingga api menjadi besar yang menyebar kesegala arah dan disertai dengan munculnya asap. Asap sendiri merupakan partikel gas yang selalu muncul apabila terdapat api dan angin, asap juga membawa sumber panas yang dilepaskan api sehingga sangat berbahaya dan panas yang dihasilkan tergantung dengan proses pembakaran. Tidak semua proses

pembakaran dihubungkan dengan kejadian kebakaran. Misalnya saat musim panen biasanya para petani akan membakar ladang agar tanah menjadi subur kembali meskipun api yang dihasilkan cukup besar proses ini bukan termasuk kebakaran. Sedangkan apabila terdapat api kecil dan tetapi merusak lingkungan yang disekitarnya. Misalnya bekas batang rokok yang ada nyala api dan tidak sengaja terbakar saat dilemparkan ke tempat sampah sehingga menyebabkan tempat sampah terbakar maka kejadian tersebut dapat dinamakan kebakaran. Dampak yang disebabkan kebakaran sendiri sangat beragam tergantung tempat kejadian kebakaran tersebut terjadi. Kerugian yang disebabkan kebakaran yaitu kerugian harta benda, kehancuran wilayah dan yang paling besar hingga menimbulkan korban jiwa.

Menurut data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dalam kurun waktu 7 tahun sejak 2010 hingga 2017 telah terjadi bencana kebakaran sebanyak 1212 kejadian (BNPB, 2017). Jumlah ini mengakibatkan bencana kebakaran menempati peringkat pertama bencana non alam. [3]

Dari permasalahan di atas maka penulis membuat sebuah “Prototype Pendeteksi Kebakaran (*FiDo*) Berbasis IoT” guna melakukan pencegahan dini agar tidak menimbulkan korban dan kerusakan yang lebih besar lagi. Prototype atau alat ini diberi nama **FiDo**. Alat ini nantinya akan dilengkapi dengan sensor kamera sebagai sensor utamanya, selain itu terdapat sensor api dan sensor asap (MQ-2) sebagai pendukungnya. Selain itu terdapat fitur notifikasi dan aksi penyiraman. Untuk pengerjaan prototype ini menggunakan metode **Naïve Bayes**. Metode klasifikasi **Naïve Bayes** adalah salah metode untuk mengklasifikasi dengan menggunakan teknik prediksi peluang kejadian yang sederhana dan mendasar. Dalam penerapannya aturan bayes mengasumsikan bahwa setiap atribut memiliki independensi yang kuat artinya bahwa setiap nilai pada sebuah atribut tidak berkaitan dengan adanya nilai yang sama atau tidaknya dengan atribut lain dalam data yang sama.

4. RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang diatas dapat disimpulkan rumusan masalah antara lain:

1. Bagaimana Membuat Prototpe yang dapat mendeteksi atau membaca kebakaran dengan menggunakan Sensor Kamera.
2. Bagaimana cara mengimplementasikan Metode Naïve Bayes ke Prototype tersebut(FiDo)

5. BATASAN MASALAH

Agar penelitian ini lebih terarah, fokus dan tidak meluas, penulis membatasi penelitian yaitu membahas penggunaan sensor kamera sebagai pendeteksi utama pada prototype ini, notifikasi kepada pengguna dan aksi penyiraman, serta pengimplementasian metode Naïve Bayes ke Prototipenya.

6. TUJUAN PEMBUATAN PENELITIAN

1. Membuat Prototipe yang dapat mendeteksi atau membaca kebakaran dengan menggunakan Sensor Kamera.
2. Mengetahui cara mengimplementasikan Metode Naïve Bayes ke Prototipe tersebut (FiDo)

7. MANFAAT PENELITIAN

1. Dengan adanya Prototipe ini dapat mendeteksi atau membaca kebakaran dengan menggunakan Sensor Kamera.
2. Memberikan Informasi kepada penggunaan secara cepat jika terjadi kebakaran .

8. LANDASAN TEORI

8.1 Prototype

Prototipe adalah contoh atau model awal yang dibangun untuk menguji sebuah konsep atau proses atau aksi sebagai sesuatu yang digandakan atau dipelajarinya. Pengertian prototipe tidak selalu merujuk pada ukuran, artinya prototipe tidak selalu harus berukuran sama dengan produk yang akan dibuat. Prototipe bisa berukuran lebih kecil atau lebih besar dibanding dengan produk yang akan dibuat asalkan aksi atau proses yang akan terjadi sebenarnya. Tujuan pembuatan prototipe adalah untuk perbaikan atau penyempurnaan rancangan.[4]

8.2 Kebakaran

Kebakaran merupakan terjadinya reaksi kimia dioksidasi pada bahan bakar yang terjadi sangat cepat dan menghasilkan panas.[3]

Kebakaran juga adalah suatu peristiwa yang lebih banyak disebabkan oleh human error. kerugian akibat bencana kebakaran antara lain harta benda, terhentinya usaha, bahkan korban jiwa. [5]

8.3 Arduino

Arduino UNO adalah sebuah board mikrokontroller yang berbasis ATmega328. Arduino memiliki 14 pin input/output yang mana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 6 analog input, crystal osilator 16 MHz, koneksi USB, jack power, kepala ICSP, dan tombol reset. Arduino mampu men-support mikrokontroller dapat dikoneksikan dengan komputer menggunakan kabel USB. [6]

8.4 Sensor Kamera

Modul kamera diberi daya dari catu daya tunggal + 3.3V. Osilator eksternal menyediakan sumber jam untuk pin modul kamera XCLK. Dengan konfigurasi yang tepat ke register internal kamera melalui bus I2C, maka kamera menyediakan pixel clock (PCLK) dan data kamera kembali ke host dengan sinyal sinkronisasi seperti HREF dan VSYNC. Modul kamera OV7670 adalah modul kamera warna CMOS 0,3 mega pixel berbiaya rendah, dapat menghasilkan gambar beresolusi 640x480 VGA pada 30fps. Modul kamera OV7670 membangun regulator LDO onboard, hanya membutuhkan daya 3.3V tunggal dan dapat digunakan di Arduino, STM32, Chipkit, ARM, DSP, FPGA, dll.

8.5 Flame Sensor

Skematik sensor flame detektor adalah rangkaian yang berfungsi mendeteksi keberadaan api pada jarak tertentu yang dapat di atur pada resistor fariabel hingga jarak batas deteksi oleh fotodioda, apabila sensor terdeteksi maka led merah pada sensor tersebut menyala yang berarti sensor mendeteksi infraret yang di pancarkan oleh api. [6]

8.6 Sensor Asap MQ-2

MQ-2 berfungsi untuk mendeteksi keberadaan asap di udara. Sensor akan mendeteksi keberadaan beberapa gas yang terkandung dalam asap yang akan mempengaruhi resistansi elektrik pada sensor. Tampilan rangkaian sensor asap MQ-2 seperti pada gambar di bawah ini. Nilai RL sesuai dengan datasheet yaitu 10 K Ω . Gas yang dapat dideteksi diantaranya adalah LPG, i-butane, propane, methane, alcohol, Hydrogen, dan smoke. [7]

9. RINGKASAN ISI PENELITIAN

Dalam Implementasi ini penulis akan membuat sebuah prototype yang dimana digunakan untuk mendeteksi kebakaran di suatu tempat. Prototype ini diberi nama **FiDo**. Di prototype ini terdapat sensor kamera sebagai sensor utamanya, dan terdapat dua sensor yaitu sensor api dan sensor Asap MQ-2s sebagai sensor pendukungnya yang digunakan sebagai perantara dalam mendeteksi kebakaran. Lalu terdapat fitur- fitur lainnya yaitu Notifikasi yang dimana digunakan untuk memberikan informasi kepada pengguna jika terdeteksi adanya kebakaran dan juga aksi penyiraman yang dimana alat akan mengeluarkan air jika terdeteksi adanya kebakaran.

Dalam melakukan penelitian ini penulis menggunakan Metode Naïve Bayes. Metode klasifikasi Naive Bayes adalah salah metode untuk mengklasifikasi dengan menggunakan teknik prediksi peluang kejadian yang sederhana dan mendasar. Dalam penelitian ini digunakan untuk mengklasifikasikan kebakaran dengan memperhatikan 2 media yaitu api dan asapnya

10. JADWAL KEGIATAN

Kegiatan	Maret				April				Mei				Agustus			
	Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentasi Jurnal Sesuai Topik Ke Pembimbing																
Proses Bimbingan																
Pengumpulan draft Sidang Internship II																
Sidang Internship II																
Pengumuman Hasil Sidang																

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Sasongko, Gading. "PERANCANGAN PROTOTYPE OTOMATIS PENDETEKSI KEBAKARAN SISTEM FUZZY BERBASIS IoT." (2019).
- [2]. Firdaus, Addin Miftachul, Dahnial Syauqy, and Rizal Maulana. "Sistem Deteksi Titik Kebakaran dengan Algoritme K-Nearest Neighbor (KNN) menggunakan Sensor Suhu dan Sensor Api." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* e-ISSN 2548: 964X. (2019)
- [3]. Dana, Mohamad Misfaul May, Wijaya Kurniawan, and Hurryatul Fitriyah. "Rancang Bangun Sistem Deteksi Titik Kebakaran Dengan Metode Naive Bayes Menggunakan Sensor Suhu dan Sensor Api Berbasis Arduino." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* e-ISSN 2548 (2018): 964X.
- [4]. Basjaruddin, Noor Cholis. "Pembelajaran Mekatronika Berbasis Proyek". Deepublish. Yogyakarta (2016).
- [5]. Purnomo, Rezak Andri, Dahnial Syauqy, and Mochammad Hannats Hanafi. "Implementasi Metode Fuzzy Sugeno Pada Embedded System Untuk Mendeteksi Kondisi Kebakaran Dalam Ruangan." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* e-ISSN 2548 (2018): 964X.
- [6]. Achmad, Andani, and Syafruddin Syarif. "Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Ruangan Menggunakan Mikrokontroller Arduino Berbasisinternet Of Things." *Jurnal IT Media Informasi STMIK Handayani Makassar* 10.1 (2019): 59-72.
- [7]. Palevi, Gegayu Candra, Anis Qustoniyah, and Dedi Usman Effendy. "PROTOTIPE Sistem Pemadam Kebakaran Otomatis Berbasis Mikrokontroller Avr Atmega16 Menggunakan Sensor Api Dan Sensor Asap." *Conference On Innovation And Application Of Science And Technology (Ciastech)*. Vol. 1. No. 1. 2018.