

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

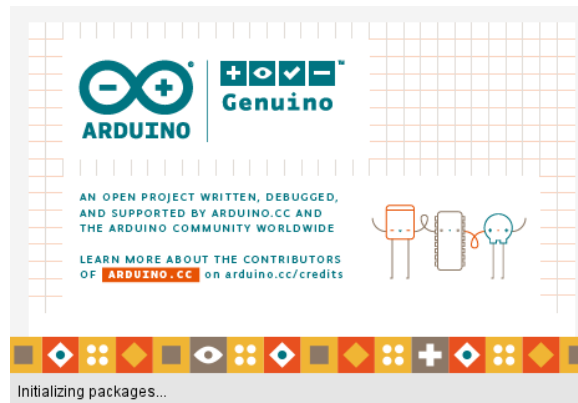
IV.1. Hasil

Pada bab ini akan menjelaskan dan menampilkan hasil dari perancangan alat pendeteksi kebakaran berbasis IOT. Alat yang dirancang ini menggunakan Node MCU ESP8266, Sensor DHT 11, Sensor Api, dan Sensor Asap. Adapun hasil dari pengujian yang dilakukan adalah perangkat yang dirancang dan diprogram dengan menggunakan aplikasi Arduino IDE.

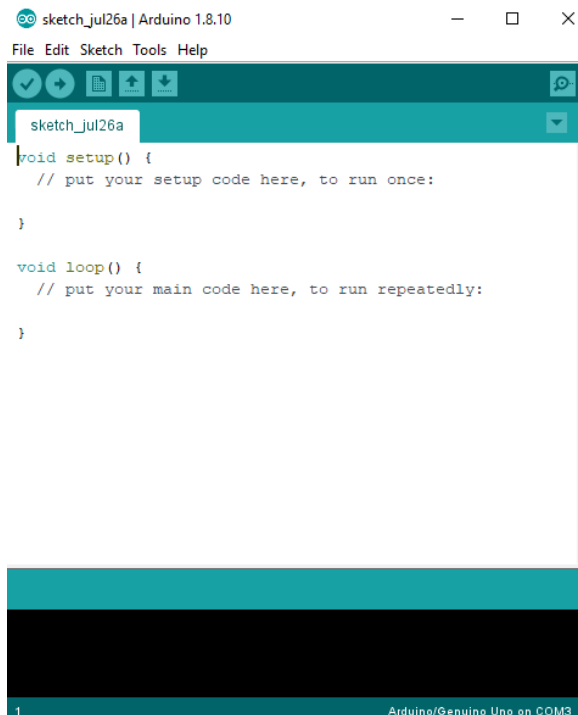
IV.1.1. Software Arduino IDE

Untuk mengetahui apakah rangkaian board arduino yang telah dirangkai dapat bekerja dengan baik pada alat, oleh sebab itu dilakukan uji coba dengan memasukan program perintah pada mikrokontroler sehingga alat dapat melakukan penginputan data. Dalam melakukan instalasi perlu dilakukan penghubungan antara komputer dengan menggunakan kabel USB ke rangkaian mikrokontroler yang telah dibuat. Untuk melakukan pengujian terhadap alat dapat dilakukan dengan beberapa langkah, diantaranya sebagai berikut :

- a. Langkah utama yang perlu dilakukan adalah menjalankan Arduino IDE. Berikutnya aplikasi melakukan proses load sehingga akan terlihat tampilan seperti pada gambar IV.1. dan IV.2. berikut :

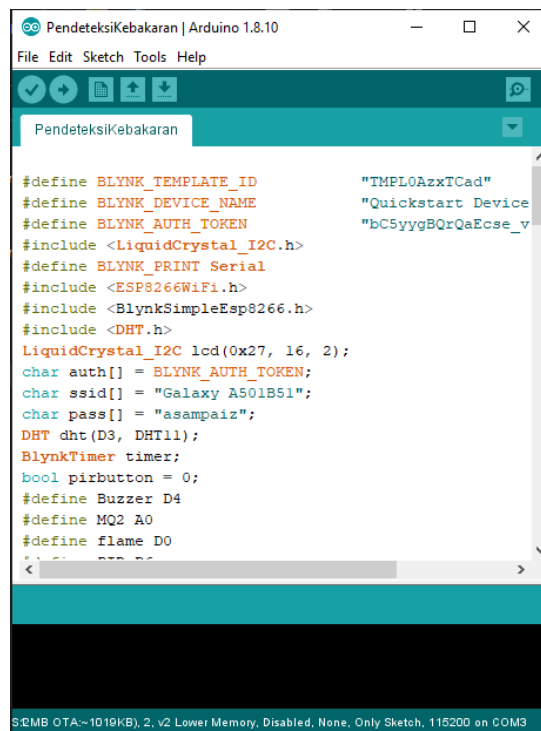


Gambar IV.1. Tampilan Load Screen Arduino IDE



Gambar IV.2. Tampilan Software Arduino IDE

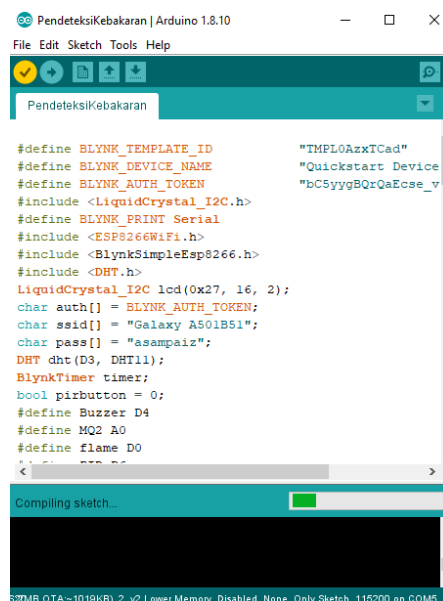
- b. Selanjutnya adalah tahap untuk memprogram board arduino yaitu dengan mengetikkan program yang diperlukan pada alat yang telah dirangkai, dapat dilihat pada gambar IV.3. sebagai berikut :



Gambar IV.3. Tampilan Program

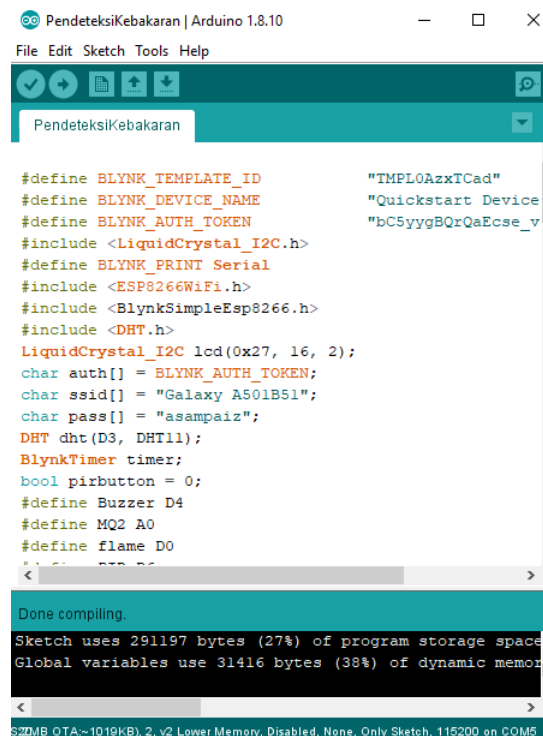
- c. Sebelum melanjutkan tahap instalasi mikrokontroler pada program yang telah selesai, maka terlebih dahulu program tersebut di-save sebelum dicompile.

Seperti yang dilihat pada gambar IV.4. di bawah :



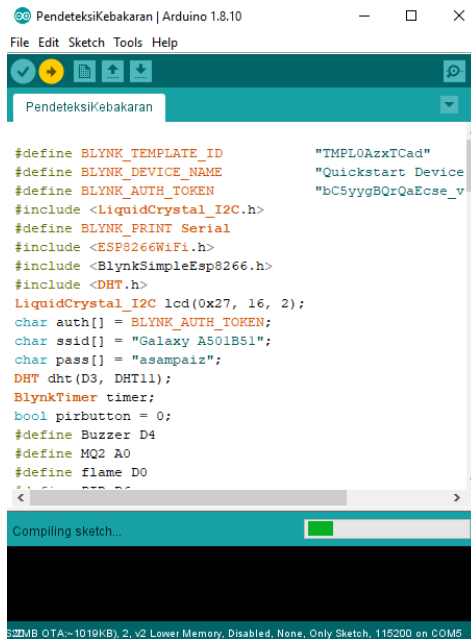
Gambar IV.4. Proses Compile dan Penyimpanan File.

- d. Untuk melanjutkan tahap instalasi mikrokontroler, program terlebih dahulu di-check dengan mengklik tombol “compile”, proses ini berfungsi untuk men-setting program kedalam chip mikrokontroler. Sehingga dapat dilihat apakah program yang dibuat telah sesuai serta apakah program tersebut terdapat kesalahan atau tidak, jika tidak ada masalah atau berhasil maka akan menampilkan tulisan “No errors”. Proses ini dapat dilihat pada gambar IV.5. :



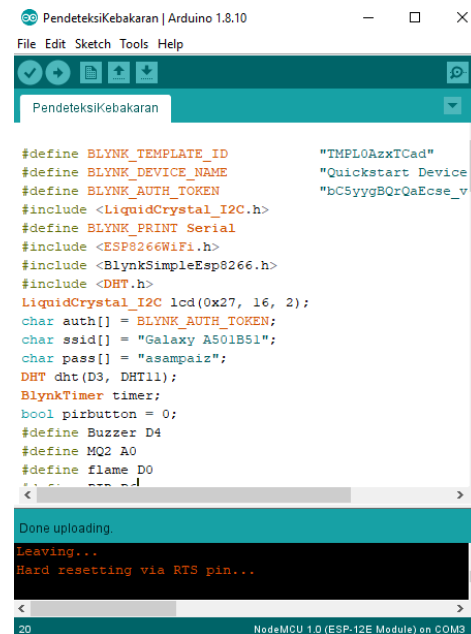
Gambar IV.5. Hasil Compile .

- e. Jika tidak terdapat kesalahan dalam penulisan program atau proses compile berhasil tanpa error, maka dapat dilakukan proses penulisan program ke dalam board arduino atau proses ini dinamakan upload program. Tahap ini dapat dilihat seperti pada gambar IV.6. :



Gambar IV.6. Proses Upload Program.

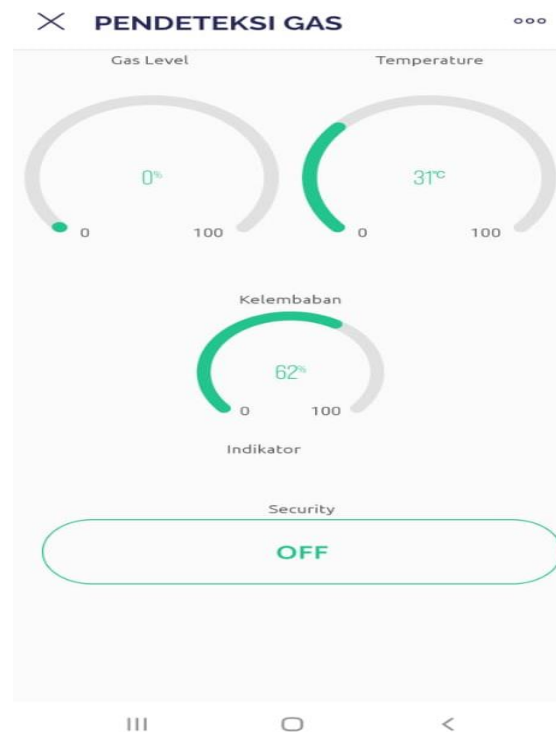
- f. Jika tidak terdapat kesalahan atau proses upload berhasil tanpa error, maka proses penulisan program ke dalam board arduino telah berhasil dan siap untuk dilakukan uji coba.



Gambar IV.7. Proses Upload Berhasil

IV.1.2. Software Blynk

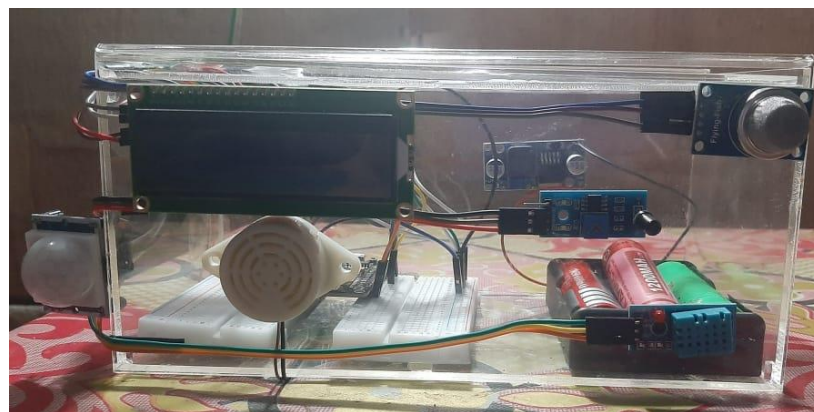
Selain menggunakan software Arduino IDE penulis menggunakan software Blynk yang berfungsi sebagai interface dari aplikasi pendeteksi kebakaran yang digunakan di android / smartphone yang berfungsi sebagai pemantau yang dapat diakses oleh pemilik. Berikut adalah tampilan dari aplikasi Blynk :



Gambar IV.8. Tampilan Aplikasi Blynk

IV.1.3. Hardware

Setelah semua rangkaian yang telah sesuai dengan yang diharapkan perancang, selanjutnya merupakan tahap penyatuan semua rangkaian yang telah selesai dirakit. Berikut adalah gambar hasil dari perancangan perangkat pendeteksi kebakaran berbasis IOT, ditunjukkan oleh gambar IV.9. berikut ini :



Gambar IV.9. Keseluruhan Perangkat

IV.2. Pembahasan

Dalam perancangan alat pendeteksi kebakaran berbasis IOT, penulis merancang sebuah alat yang dapat mendeteksi kebakaran yang dapat menginformasikan serta dapat dipantau melalui smartphone. Berikut adalah cara kerja dari alat pendeteksi kebakaran :

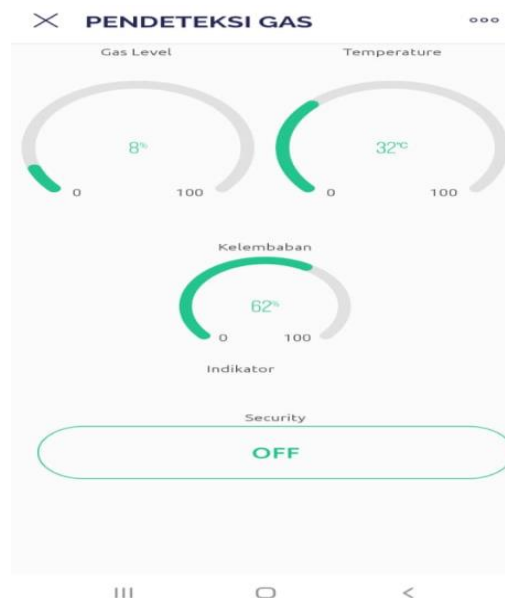


Gambar IV.10. Tampilan Awal Perangkat

Perangkat selanjutnya akan menampilkan data sensor gas MQ-2 dan sensor DHT 11 yang akan ditampilkan pada LCD 16x2 dan dapat dilihat dari smartphone, berikut gambar tampilan data sensor pada gambar IV.11. Dan pada gambar IV.12. adalah tampilan dari data sensor yang terdapat pada smartphone di bawah ini :



Gambar IV.11. Tampilan Perangkat Membaca Data Sensor

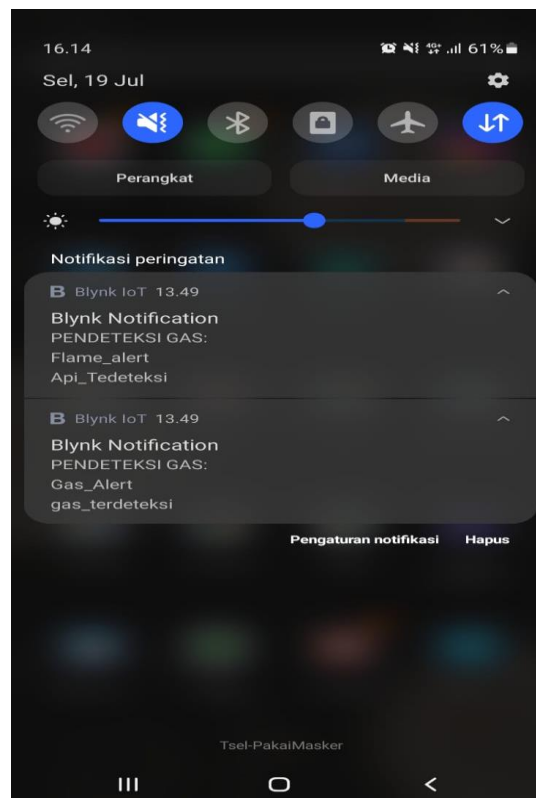


Gambar IV.12. Tampilan Data Sensor pada Smartphone

Perangkat akan terus melakukan proses pendeteksian kebakaran dengan menampilkan informasi pada LCD 16x2 berupa nilai kadar gas, suhu, dan kelembaban. Jika nilai sensor gas diatas kadar 25% maka buzzer akan menyala dengan rentan bunyi 1 menit dan perangkat akan mengirimkan notifikasi pada smartphone, berikut gambar kadar gas berada diatas 25% pada gambar IV.13. Dan gambar IV.14. Akan menampilkan notifikasi yang dikirimkan ke smartphone.

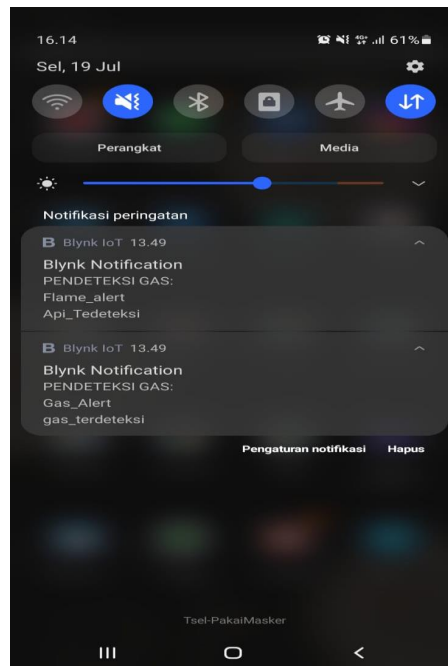


Gambar IV.13. Tampilan Perangkat LCD 16x2 Ketika Kadar Gas Diatas 25%



Gambar IV.14. Tampilan Notifikasi Di Smartphone Ketika Terdeteksi Gas

Selanjutnya perangkat akan terus melakukan proses pendeteksian yang akan ditampilkan pada LCD 16x2. Jika alat mendeteksi kenaikan suhu diatas 50°C maka alat akan menghidupkan buzzer dan akan mengirimkan notifikasi ke smartphone. Kemudian perangkat akan terus melakukan proses pengidentifikasian dan apabila terdapat api maka perangkat akan mengaktifkan buzzer dan akan mengirimkan notifikasi ke smartphone.

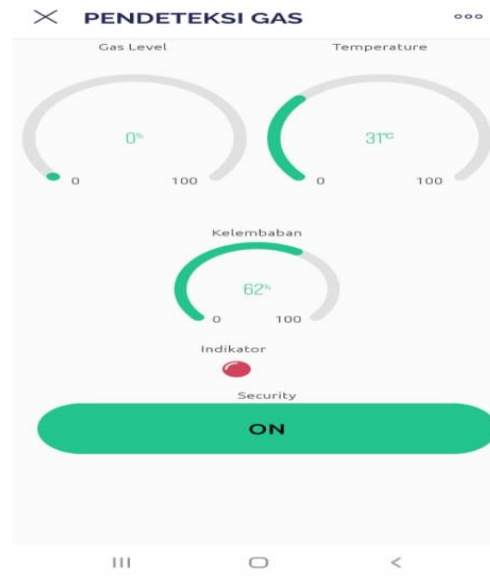


Gambar IV.15. Tampilan Notifikasi Di Smartphone Ketika Mendeteksi Api

Perangkat pendeteksi kebakaran ini dilengkapi dengan sensor gerak yang dapat dinonaktifkan melalui smartphone. Dan apabila keadaan aktif dan terjadi pergerakan maka buzzer akan berbunyi. Berikut adalah tampilan indikator sensor gerak :



Gambar IV.16. Tampilan Indikator Non-Aktif



Gambar IV.17. Tampilan Indikator Aktif

Semua aktifitas yang telah dilakukan oleh perangkat pendeteksi kebakaran dapat dilihat dilist yang terdapat pada smartphone. Berikut adalah gambar list dari pendeteksi kebakaran :



Gambar IV.17. Tampilan List Pendeteksi Kebakaran dari Smartphone

IV.2.1. Uji Coba Alat

Pengujian alat pendeteksi kebakaran ini dilakukan agar penulis dapat mengetahui kemampuan atau kekurangan dari alat pendeteksi kebakaran yang dirancang tersebut. Uji coba ini dilakukan bertujuan untuk memastikan bahwa alat pendeteksi kebakaran berupa pada konsisi siap pakai. Metode yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan Blackbox Testing atau biasanya disebut dengan pengujian untuk menguji perangkat lunak tanpa memperlihatkan kode atau program. Berikut adalah blackbox testing :

Tabel IV.1. Blackbox Testing

No	Aktivitas Pengujian	Realitas yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menghidpkan Perangkat	perangkat diharapkan dapat menyala	Perangkat menyala dan menalpilkan tampilan awal pada LCD 16 x @	[x] Diterima [] DiTolak
2	Mulai Pendeteksian	Perangkat dapat mendeteksi tanda tanda kebakaran	perangkat bekerja dan dapat menampilkan hasil pendeteksian pada LCD 16x2	[x] Diterima [] DiTolak
3	Mendeteksi Gas	Perangkat dapat Mendeteksi Gas	perangkat bekerja dan dapat menampilkan tampilan data sensor pada LCD 16x2 dan akan membunyikan Alarm jika kadar gas melebihi 10%	[x] Diterima [] DiTolak
4	Mendetekasi Suhu	Perangkat dapat mendetaksi suhu dan kelembaban	perangkat bekerja dan dapat menampilkan tampilan data sensor pada LCD 16x2 dan akan membunyikan Alarm jika kadar suhu melebihi 40 C	[x] Diterima [] DiTolak

5	Mendeteksi Api	Perangkat dapat mendeteksi adanya api	Perangkat bekerja dan akan membunyikan buzzer	[x] Diterima [] DiTolak
6	Mendeteksi Gerak	Perangkat akan mendeteksi pergerakan dan sensor ini bisa dinon-aktifkan melalui swicth aplikasi tanpa mengganggu sensor lainnya	Perangkat bekerja dan dapat diNon-aktifkan manual melalui smartphone tanpa mempengaruhi sensor lainnya	[x] Diterima [] DiTolak
7	Mengirimkan Notifikasi Peringatan kebakaran	Perangkat akan mengirimkan notifikasi jika alat mendeteksi tanda tanda kebakaran	Peranglat mengirimkan notifikasi ke smartphone	[x] Diterima [] DiTolak
8	Menjalan Aplikasi	Aplikasi menampilkan data sensor	Aplikasi menampilkan data sensor	[x] Diterima [] DiTolak

IV.2.2. Hasil Uji Coba

Setelah dilakukan hasil uji coba pada perangkat yang telah dibangun, maka dapat disimpulkan hasil yang telah didapat yaitu :

1. Setiap komonen dalam perangkat alat pendeteksi kebakaran telah berjalan dengan baik dan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.
2. Alat dapat mengirimkan notifikasi peringatan kebakaran ke smartphone dengan baik.
3. Alat kebakaran yang dirancang dapat dipantau melalui smartphone.

IV.2.3. Kelebihan dan Kekurangan Alat

Setiap alat pasti mempunyai kelebihan dan kekurangan, berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada alat pendeteksi kebakaran berbasis IOT dapat

disimpulkan kelebihan dan kekurang. Berikut adalah kelebihan dan kekurangan dari alat pendeteksi kebakaran yang telah dibuat :

1. Kelebihan

Adapun yang menjadi kelebihan dari alat yang dirancang, adalah sebagai berikut :

- a. Alat yang dirancang menggunakan 3 sensor yang memiliki fungsi pendeteksi kebakaran sehingga alat dapat mendeteksi kebakaran lebih akurat.
- b. Alat dapat menampilkan kadar gas, suhu, kelembaban serta dapat dipantau melalui smartphone kapan saja.
- c. Alat dilengkapi sensor gerak.
- d. Alat dilengkapi dengan baterai sehingga tidak memerlukan arus pln.
- e. Alat mudah dipindahkan.
- f. Alat dapat memberikan peringatan kebakarang ke smartphone.

2. Kekurangan

Adapun yang menjadi kekurangan dari alat yang dirancang, adalah sebagai berikut :

- a. Pengiriman notifikasi untuk pendeteksi kebakaran terbatas yaitu 1 kali dalam sehari dimana hanya dapat menginformasikan 1 kali adanya gas yang terdeteksi dan 1 kali adanya api yang terdeteksi.

- b. Sensor gerak yang terlalu sensitif sehingga rentan terhadap pergerakan sehingga alarm sering berbunyi sehingga memerlukan penon aktifan secara manual.
- c. Memerlukan internet untuk mengoneksikan antara perangkat dan alat.