

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Lalat

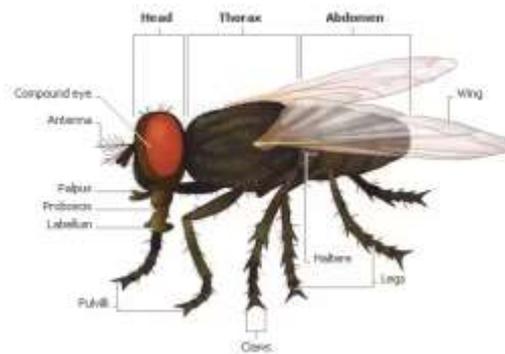
##### 1. Taksonomi Lalat

Lalat termasuk ke dalam kelas serangga, mempunyai 2 sayap dan termasuk ke dalam kelompok serangga pengganggu dan dapat menularkan penyakit (Permenkes, 2023)

Taksonomi lalat yaitu (Aromatik *et al.*, 2022) :

- a) *Kingdom* : *Animal*
- b) *Phylum* : *Arthropoda*
- c) *Class* : *Hexapoda*
- d) *Ordo* : *Diptera*
- e) *Family* : *Muscidae, Sarchopagidae, Challiporidae*, dll
- f) *Genus* : *Musca, Stomaxys, Phenisia, Fannia, Chrysomya*, dll
- g) *Spesies* : Lalat rumah (*Musca domestica*), Lalat Kandang (*Stomaxys calcitrans*), Lalat hijau matalik (*Lucilia sp*), Lalat daging (*Sarchopaga sp*), Lalat kecil (*Fannia sp*)

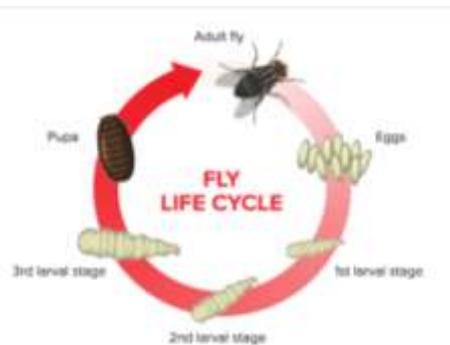
## 2. Pengertian Lalat



Gambar 1. Lalat

Lalat merupakan ordo diptera, ordo diptera adalah salah satu ordo terbesar dari serangga dengan keragaman jenis yang tinggi serta penyebarannya secara kosmopolit atau diberbagai tempat. Sebagian besar diptera bertubuh lunak dan memiliki kepentingan ekonomi yang tergolong besar (Panca Putri, 2018). Tubuh lalat memiliki ruas-ruas yang dapat dilihat dengan jelas. Bagian tubuh lalat terdiri dari 3 bagian yaitu kepala, thoraks, dan abdomen. Bagian kepala lalat memiliki antena, lalat memiliki 3 pasang kaki dan memiliki sepasang sayap (Permenkes, 2023). Lalat yang sering berada di dalam rumah yaitu lalat dengan genus *Musca*. *Musca domestica* merupakan salah satu spesies serangga yang tersebar pada setiap tempat di seluruh dunia. Beberapa jenis lalat yang sering ditemui pada rumah dan kandang 95% adalah lalat rumah. Menurut Fatimah dan Indrawati pada (Arifatul, 2021), bidang kesehatan *Musca domestica* disebut juga serangga pengganggu karena vektor mekanis penyebab beberapa penyakit. Sebagai binatang pembawa penyakit lalat harus dikendalikan dan selalu diawasi.

### 3. Siklus Hidup Lalat



Gambar 2. Siklus Hidup Lalat

Menurut Permenkes RI (2023), lalat memiliki siklus hidup yang sempurna, siklus hidup lalat dimulai dengan telur, larva, pupa, dan dewasa. Rata-rata waktu perkembangbiakan lalat yaitu 7 hingga 22 hari. Siklus hidup lalat terdiri dari 4 stadium yaitu telur, larva, pupa, dan dewasa. Stadium dewasa atau stadium terakhir memiliki bentuk serangga seperti lalat pada umumnya. Fase telur hingga menjadi dewasa membutuhkan waktu selama 7 hingga 14 hari (Rosa, 2016).

### 4. Pola hidup

Lalat senang di tempat yang kotor dan basah seperti di tempat yang banyak sampah dan di tempat yang terdapat kotoran hewannya. Lalat sangat tertarik dengan makanan yang dimakan oleh manusia, lalat membutuhkan protein untuk bertelur. Bentuk mulut lalat, makanan yang dapat dimakan yaitu berbentuk cair atau makanan yang basah sedangkan untuk makanan yang kering dibasahi terlebih dahulu kemudian dihisap. Jarak terbang lalat bervariasi tergantung dari kecepatan angin, temperatur, kelembaban, dan lainnya.

## 5. Terbang Lalat

Jarak terbang lalat bervariasi tergantung dari kecepatan angin, temperatur, kelembaban, dan lainnya. Jarak terbang lalat yang paling efektif yaitu 400-900 meter. Siang hari lalat akan beristirahat di lantai, langit-langit, jemuran pakaian, rumput, kawat listrik, dinding. Waktu malam hari lalat beristirahat di kawat listrik, dinding, langit-langit. Lalat memiliki kecenderungan hinggap pada area tepi atau tempat yang bersudut tajam, sehingga menjadi dasar *fly grill* menjadi alat untuk mengukur kepadatan lalat.

## 6. Gangguan Lalat Terhadap Manusia

Dampak yang ditimbulkan dari kepadatan lalat yaitu :

### a. Aspek estetika dan kenyamanan

Kepadatan lalat yang tinggi dapat mengganggu kenyamanan, merusak estetika karena terkesan jijik, geli, jorok, dan dapat menimbulkan infeksi kulit pada manusia yang ada di lokasi tersebut.

### b. Aspek kesehatan

Lalat yang suka dengan lingkungan yang kotor dan berada pada lingkungan yang banyak bahan organik busuk dapat menyebabkan lalat membawa kuman dan bakteri.

### c. Penularan penyakit secara mekanis

Penularan penyakit diakibatkan dari kontak antara manusia atau makanan dengan lalat. Penyakit yang ditularkan oleh lalat dapat melalui

kontaminasi makanan, air, udara, tangan, dan kontak antara manusia dengan manusia.

### B. *Fly grill*



Gambar 3. *Fly grill*

*Fly grill* merupakan alat sederhana yang biasa digunakan untuk mengukur kepadatan lalat. *Fly grill* adalah alat yang terdiri dari potongan-potongan kayu yang ditata dan berguna untuk mengukur kepadatan lalat. Menurut Depkes RI (2016), *fly grill* terbuat dari bilah kayu yang memiliki lebar 2 cm dan tebalnya 1 cm dengan panjang 80 cm, sebanyak 16-24 buah. *Fly grill* biasanya diberi warna yang bertujuan untuk menarik lalat. Warna yang memiliki daya tarik paling bagus untuk lalat yaitu warna kuning. *Fly grill* ini memiliki kelebihan atau keunggulan yaitu dalam pembuatannya alat dan bahan yang digunakan dapat mudah ditemukan, cara pembuatan yang mudah dan murah (Pérez, 2017). *Fly grill* diberi warna untuk menarik lalat, warna paling efektif yang digunakan pada *fly grill* yaitu warna kuning (Emerty and Mulasari, 2020).

### C. Pengukuran Kepadatan Lalat

Indeks populasi lalat adalah rata-rata populasi lalat pada lokasi tertentu yang diukur dengan menggunakan *fly grill*. Perhitungan kepadatan lalat diatur sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya. Cara menghitung kepadatan lalat yaitu :

1. Menentukan lokasi yang akan dilakukan perhitungan kepadatan lalat.
2. Menyiapkan semua alat dan bahan.
3. Meletakkan *fly grill* pada lokasi yang sudah ditentukan.
4. Kemudian amati *fly grill* selama 30 detik dan hitung lalat yang hinggap pada *fly grill* selama 30 detik tersebut.
5. Pada setiap titiknya dilakukan pengulangan sebanyak 10 kali.
6. Data yang diperoleh dari 10 kali pengulangan tersebut, kemudian diambil 5 hasil yang tertinggi.
7. Lima hasil tertinggi kemudian di rata-rata. Hasil rata-rata kemudian dibandingkan dengan baku mutu kepadatan lalat pada Permenkes No 2 Tahun 2023, yaitu kepadatan lalat  $<2$  ekor per *block grill*

Hasil yang telah didapatkan selanjutnya diinterpretasikan dengan satuan block grill yaitu (Permenkes, 2023):

Table 2. Kepadatan Lalat

No	Jumlah Individu Lalat (per blockgrill)	Kualitas Lingkungan
(1)	(2)	(3)
1.	0-2 ekor	Rendah dan tidak menjadi masalah
2.	3-5 ekor	Sedang, perlu dilakukannya pengamanan terhadap tempat perindukan lalat.
3.	6-20 ekor	Tinggi dan perlu dilakukan pengamanan di tempat perkembangbiakan lalat serta merencanakan upaya pengendalian
4.	>20 ekor	Sangat tinggi dan perlu dilakukan pengamanan di tempat perkembangbiakan lalat dan tindakan pengendalian.

#### D. Sensor *PIR*

##### 1. Arduino



Gambar 4. Arduino

Arduino merupakan sebuah platform dari physical computing yang memiliki sifat open source (Friansyah, Safe'I and Waidah, 2021). Physical computing adalah kegiatan membuat sistem dengan menggunakan software dan hardware yang memiliki sifat interaktif, yaitu bisa menerima rangsangan dari lingkungan dan dapat merepon dengan baik. Physical computing merupakan konsep yang berguna untuk memahami hubungan manusiawi

antara lingkungan yang memiliki sifat alamiyah. Bisanya konsep-konsep seperti ini diaplikasikan dengan desain alat yang menggunakan sensor dan microcontroller yang berguna untuk menerjemahkan input analog. Terdapat banyak projek yang dikembangkan dengan menggunakan arduino. Kelebihan yang dimiliki arduino yaitu murah, lintas platform, dapat dengan mudah digunakan dan dipelajari, dan sistem yang terbuka.

## 2. Sensor *PIR*



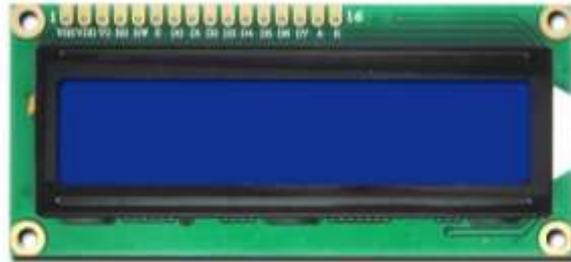
Gambar 5. Sensor *PIR*

Sensor Passive Infrared Receiver (*PIR*) adalah sensor yang berbasis infrafred namun tidak sama dengan IR LED dan fototransistor (Desyantoro, Rochim and Martono, 2015). Sensor *PIR* ini akan menerima pancaran infrared pasif yang dimiliki oleh benda yang terdeteksi. Bagian-bagian pada sensor *PIR* ini yaitu (Ahadiyah, Muharnis and Agustiawan, 2017) :

- a. *Fresnel lens*
- b. *IR filter*
- c. *Pyroelectric sensor*
- d. Amplifier

e. Comparator

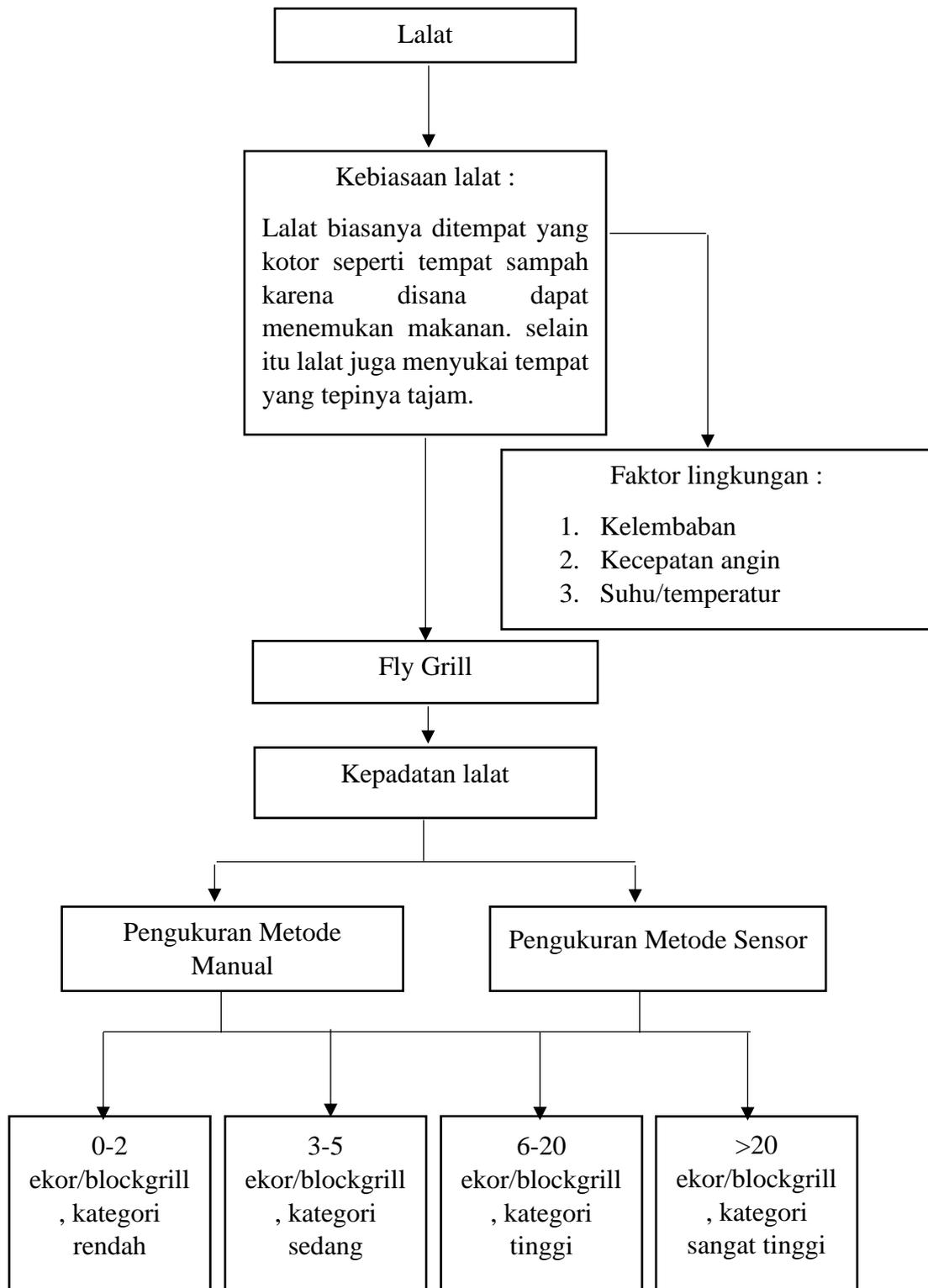
### 3. LCD



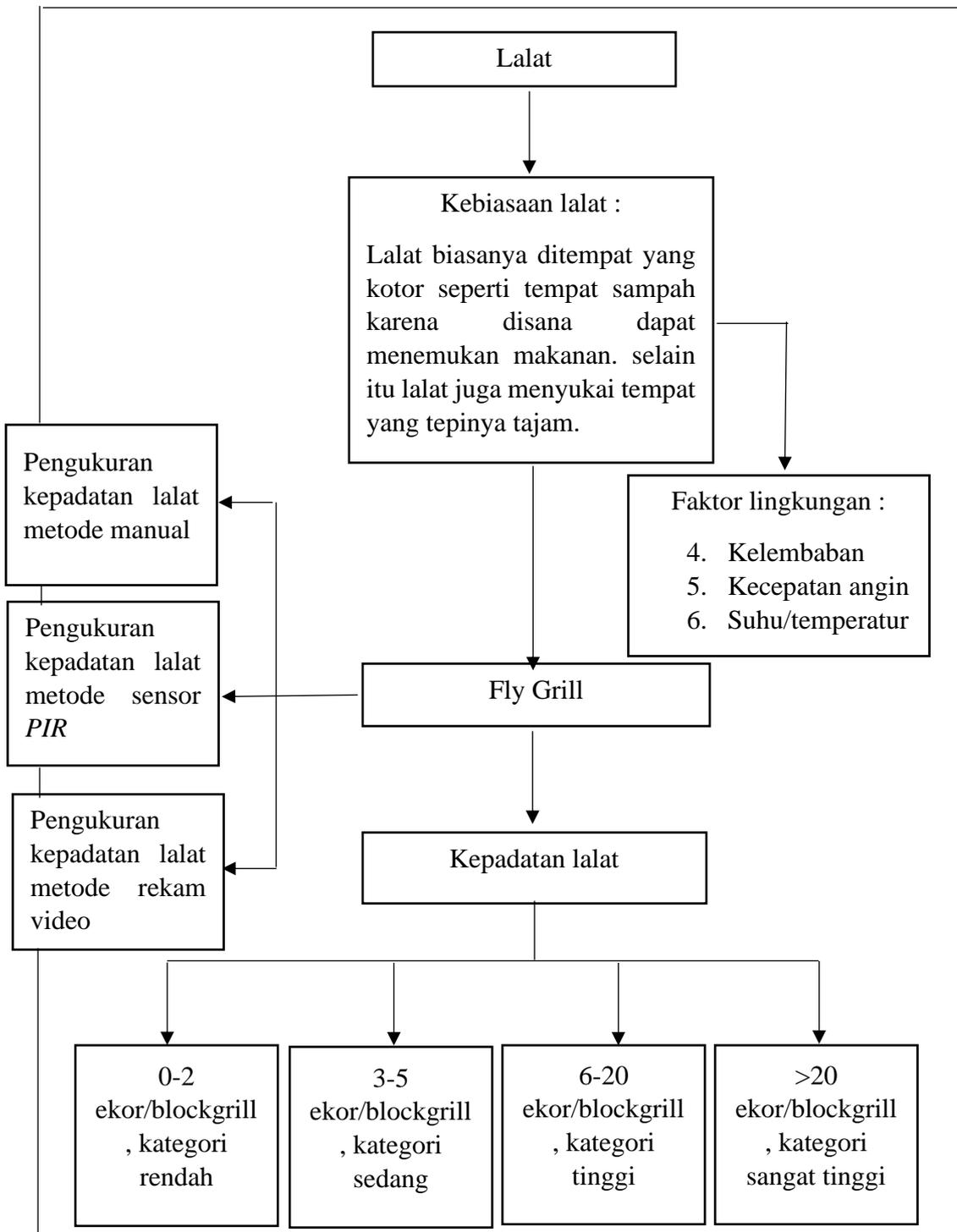
Gambar 6. LCD 16\*2

LCD merupakan salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya yang ada disekelilingnya terhadap front-line atau mentransmisikan cahaya backlit (Sarmidi and Ibnu, 2018). LCD atau Inter Integrated Circuit merupakan standar komunikasi serial dengan 2 arah yang menggunakan 2 saluran, yang telah didesain khusus guna mengirim maupun menerima data. LCD merupakan sebuah media penampilan sata yang sangat efektif dan efisien penggunaannya, menampilkan sebuah karakter dalam layar LCD diperlukan beberapa rangkaian tamabahan. LCD dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian dari panel LCD yang terdiri dari banyaknya dot atau titik-titik LCD sehingga dapat menampilkan huruf angka maupun symbol khusus yang dapat terbaca.

## E. Kerangka Teori



## F. Kerangka Konsep



## **G. Hipotesis**

Penggunaan sensor *PIR* pada *fly grill* dapat meningkatkan akurasi perhitungan kepadatan lalat.