

**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN MANDIRI**

Uji Fungsi Media *Touch Screen* Sebagai  
Detektor keberadaan Lalat Secara Digital



**OLEH :**

**PENELITI UTAMA : Winarko, SKM, M.Kes**

**PENELITI 1 : Dr. I Dewa Gede Hari  
Wisana,ST.,MT**

**PENELITI 2 : Imam Thohari,ST, MMKes**

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI  
UNIT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
TAHUN 2018**

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR

**Judul** : **UJI FUNGSI MEDIA TOUCH SCREEN SEBAGAI DETEKTOR KEBERADAAN LALAT SECARA DIGITAL**

**Peneliti Utama**  
Nama Lengkap : Winarko,SKM.,M.Kes  
NIP : 196302021987031004  
Gol/Pangkat/Jab : IV b/ Pembina Tk-1/ Lektor Kepala  
Program Studi : Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya  
Nomor HP : 081330187163  
Alamat surel (e-mail) : win\_bonang@yahoo.co.id

**Anggota (1)**  
Nama Lengkap : Dr. I Dewa Gede Hari Wisana,ST.,MT  
NIP : 197504021999031002  
Gol/Pangkat/Jab : IV a/ Pembina / Lektor Kepala  
Program Studi : Teknik Elektromedik Poltekkes Kemenkes Surabaya

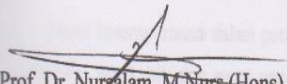
**Anggota (2)**  
Nama Lengkap : Imam Thohari,ST, MMKes  
NIP : 196212181986031015  
Gol/Pangkat/Jab : III-d/ Penata Tk-1 / Lektor  
Program Studi : Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya

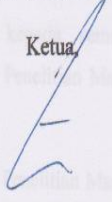
Tahun Pelaksanaan : Tahun 2018  
Biaya Penelitian : Rp 5.000.000,- (Lima Juta Rupiah)

Surabaya, 1 Nopember 2018

Pakar Penelitian

Ketua

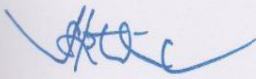
  
Prof. Dr. Nupsalam, M.Nurs (Hons)  
NIP. 196612251989031004

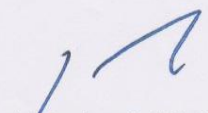
  
Winarko,SKM.,M.Kes  
NIP. 196302021987031004

Mengesahkan :

Kepala Unit UPPM

DIREKTUR  
POLTEKKES KEMENKES SURABAYA

  
Setiawan, SKM.,M.Psi  
NIP. 196304211985031005

  
drg. Bambang Hadi Sugito, M.Kes  
NIP. 196204291993031002

## DAFTAR ISI

Judul	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR .	v
RINGKASAN	vi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan dan Batasan Masalah	4
1.3. Tujuan. .	4
1.3.1 Tujuan Umum. .	4
1.3.2 Tujuan Khusus. .	4
1.4. Manfaat. .	4
1.5. Keluaran Penelitian .	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Tentang Lalat	6
2.2 Pengukuran Kepadatan Lalat	10
2.3 Sistem Digital pada Fly Grill yang dibuat	11
2.4 Hasil Pengukuran Sensor Layar Sentuh	12
BAB 3. METODE PENELITIAN	13
3.1. Jenis Penelitian	13
3.2. Lokasi dan waktu Penelitian	13
3.3. Sampel Penelitian	14
3.4. Bahan dan Alat	14
3.5. Prosedur pelaksanaan penelitian	15
3.6. Variabel Penelitian	16
3.7. Pengolahan dan analisis data	16
BAB 4. HASIL YANG DICAPAI	17
4.1 Android APK	17
4.2 Desain Minimum sistem AT Mega 328	18
4.3. Desain Perangkat Lunak Penerimaan Data	19

4.4. Pengukuran Sensor Media <i>Touch Screen</i> terhadap Keberadaan lalat	21
4.5. Hasil Pengukuran sensor <i>Touch Screen</i>	22
4.6. Desain Jaring Lalat	23
4.7. Pengukuran dengan Pembanding <i>Fly Grill</i> manual sebagai <i>Gold Standart</i>	24
BAB 5 RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1. Fly Grill	3
Gambar 2.1. Anatomi Lalat	6
Gambar 2.2. Transmisi Mekanisme Organisasi Penyakit Lalat	9
Gambar 2.3. Fly Grill Manual	10
Gambar 2.4. Arduino Uno Board	11
Gambar 2.5. Output Sensor Setelah layar sentuh	12
Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian	15
Gambar 3.2. Bagan Alir Eksperimen	15
Gambar 4.1. Minimum sistem AT Mega 328	19
Gambar 4.2. Output sensor touch screen	22
Gambar 4.3. Output sensor setelah filter	23
Gambar 4.4. Pembiakan Lalat	23
Gambar 4.5. Pengamatan menggunakan Fly Grill Manual	24
Gambar 4.6. Hasil Uji Fungsi media touch screen	24

## RINGKASAN

Penggunaan *fly grill* didasarkan pada sifat lalat, yaitu kecenderungannya untuk hinggap pada tepi-tepi atau tempat yang bersudut tajam dalam kurun waktu tertentu. *fly grill* diletakkan pada tempat-tempat yang telah ditentukan (berdekatan dengan tempat sampah, kotoran hewan, kandang dan lainnya) pada daerah yang akan diukur. Jumlah lalat yang hinggap setiap 30 detik dihitung menggunakan alat hitung (*counter*) sedikitnya pada setiap lokasi dilakukan 10 kali perhitungan (10 X 30 detik) dan 5 perhitungan tertinggi dibuat rata-ratanya dan dicatat dalam kartu pencatatan.

Alat baru yang diciptakan dan diuji melalui eksperimen laboratorium diharapkan mampu memecahkan permasalahan kelemahan penggunaan *fly grill* sebagai alat pengukur kepadatan lalat yang selama ini digunakan. Temuan alat baru dengan memanfaatkan teknologi digital yang nantinya siap dipatenkan akan diteliti melalui eksperimen laboratorium. Sebelum dipatenkan maka dilakukan uji fungsi maka penelitian ini mengambil judul “*Uji Fungsi Media Touch Screen Sebagai Detektor keberadaan Lalat Secara Digital*”. Uji fungsi diharapkan mampu mendeteksi setiap lalat yang hinggap pada alat *fly grill* dengan dilengkapi timer (alat pencatat waktu (*timer*) secara otomatis sehingga lebih akurat dan efisien karena beberapa alat dapat digunakan secara bersamaan di beberapa titik pengukuran tanpa banyak petugas yang harus mengamati dan menjalankan alat hitung dan memperhatikan pencatat waktu (*timer*).

Penelitian melalui eksperimen laboratorium ini bertujuan untuk menghasilkan alat ukur kepadatan lalat digital (*fly grill digital*) yang bekerja secara elektrik akan dipatenkan dan digunakan sebagai alat pengukur kepadatan lalat yang belum ada dipasaran. Pelaksanaan uji fungsi alat dilaksanakan di laboratorium menggunakan tata cara yang selama ini digunakan, yaitu 10 kali pengukuran @ 30 detik dan istirahat 30 detik. 5 hasil tertinggi kemudian dihitung rata-ratanya sampai 16 kali (replikasi) untuk kelompok eksperimen dan kontrol. Kedua hasil pengukuran dianalisis melalui uji beda menggunakan program SPSS for Window.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Uji fungsi penggunaan media touch screen dapat digunakan untuk Mendeteksi keberadaan lalat secara digital Seluruh

analisis sensitivitas media touch screen pada warna layar yang berbeda menggunakan kurva Receiver Operating Characteristic (ROC). Pada sistem touch screen warna hijau Nilai AUC terbesar bernilai 0,766, AUC sistem touch screen pada layar warna biru mempunyai nilai terkecil sebesar 0,612. General Linear Model digunakan untuk melihat nilai partial square antara warna layar yang berbeda. Seluruh warna layar mempunyai nilai di atas 0,9. Nilai Koefisien korelasi tertinggi terletak pada media touch screen warna biru dengan koefisien bernilai 0,9723 dan error terkecil bernilai 0,1181. Nilai Koefisien korelasi terendah terletak pada media touch screen warna hijau dengan koefisien bernilai 0,9295 dan error terbesar bernilai 0,2147.

Disarankan pada tingkat intensitas cahaya pada media touch screen dapat diteliti untuk didesain pada uji fungsi mendeteksi keberadaan lalat secara digital. Dan memperhatikan sifat-sifat data media touch screen secara lebih teliti baik dari sudut, amplitudo, lebar pulsa dan sifat-sifat khusus lainnya yang dimiliki agar sensor dapat mendeteksi lebih akurat.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Lalat rumah dikenal sebagai serangga yang erat kaitannya dengan masalah sanitasi dan dapat berperan sebagai perantara penularan penyakit atau dikenal sebagai vektor penyakit. Menurut P. Walton Purdom (1980), bahwa vektor merupakan istilah yang digunakan untuk organisme pembawa penyakit baik secara mekanik seperti lalat membawa kuman penyakit perut dan secara biologis, dimana kuman penyebab penyakit mengalami pertumbuhan dan perubahan bentuk, seperti : penyebab penyakit malaria pada dalam tubuh nyamuk anopheles. Lebih lanjut dipertegas oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 374/MENKES/PER/III/2010 tentang Pengendalian Vektor, pada pasal 1, ayat 1 bahwa Vektor adalah artropoda yang dapat menularkan, memindahkah dan/atau menjadi sumber penular penyakit terhadap manusia.

Lalat adalah insekta yang termasuk ordo dipteral. Yagnik insekta yang mempunyai sayap berbentuk membran (Ririh Yudhastuti, 2011). Lalat ditakuti karena dapat menimbulkan berbagai penyakit pada masyarakat seperti *typhoid fever*, *para typhoid fever*, *disentri basiler*, *disentri amoeba* dan lain sebagainya. Pada saat ini dijumpai ± 60.000 – 100.000 spesies lalat, tetapi tidak semua species perlu diawasi karena beberapa diantaranya tidak berbahaya terhadap kesehatan masyarakat. Menurut Devi Nurraini Santi (2001), bahwa penularan penyakit dapat terjadi melalui semua bagian dari tubuh lalat seperti : bulu badan, bulu pada anggota gerak, muntahan serta faecesnya. Keberadaan lalat menjadi penting mendapat perhatian karena potensial dalam penularan penyakit yang telah dibuktikan melalui berbagai penelitian.

Hasil penelitian Poedji Hastuti dkk (2007) tentang potensi Lalat sebagai perantara penularan penyakit menunjukkan hasil bahwa 1) Lalat rumah (*Musca domestica*) atau *M. domestica* memiliki peran atau potensi dalam penyebaran banyak agen penyakit, yaitu protozoa, cacing, virus, bakteri dan jamur, 2) Beberapa agen infeksi penyebab *emerging*, *reemerging* dan *new*



*emerging diseases* dapat ditularkan oleh *Musca domestica* (lalat Rumah), 3) Agen penyakit dipindahkan oleh *M. domestica* melalui regurtasi, ekskreta dan eksoskeleton, dalam hal ini *M. domestica* berperan vektor mekanis, 4) Tidak menutup kemungkinan *M. domestica* berperan sebagai vektor biologis, dan 5) Potensi yang tinggi *M. Domestica* dalam penyebaran agen penyakit didukung oleh kemampuan reproduksi yang tinggi, jarak terbang yang jauh, daya tahan agen penyebab penyakit terhadap lingkungan dan kemampuan memperbanyak diri.

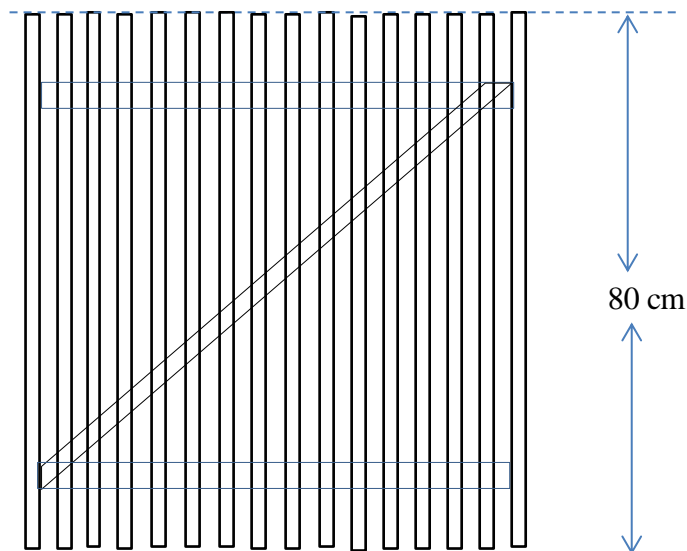
Penelitian lain memberikan petunjuk bahwa kepadatan lalat berhubungan dengan penyakit diare (Merylanca Manalu, 2012), bahwa berdasarkan hasil uji analisis penelitian tentang hubungan kepadatan lalat dengan kejadian diare pada anak balita di wilayah sekitar Pemukiman TPA Sampah Namo Bintang Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang tahun 2012, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: angka kepadatan lalat di rumah penduduk balita yang bermukim di sekitar TPA Sampah Namo Bintang mempunyai nilai tertinggi sebesar 36 (60%) dan nilai terendah sebesar 24 (40%). Kejadian diare di Dusun IV Desa Namo Bintang pada balita, yaitu sebesar 38 (63.3%). Ada hubungan yang bermakna antara kepadatan lalat dengan kejadian diare pada balita yang bermukim di sekitar TPA Sampah Namo Bintang. Hal ini dapat dilihat dengan nilai  $p=0.0001$  ( $p \leq 0.05$ ).

Keberadaan lalat menjadi penting untuk diamati dan dilakukan upaya pengamanan terhadap tempat-tempat berbiaknya dan bila mungkin direncanakan upaya pengendaliannya bila populasi tinggi/pada atau 6 – 20 ekor per blok grill, bahkan harus dilakukan tindakan pengendalian lalat bila populasi sangat tinggi/sangat padat atau sudah 21 ekor per blok grill (Depkes RI, 2008). Oleh karenanya, pengamatan terus dilakukan melalui pengukuran kepadatannya dengan menggunakan alat *fly grill*. *Fly grill* dibuat dari bilah-bilah kayu yang lebarnya 2 cm dan tebalnya 1 cm dengan panjang masing-masing 80 cm, sebanyak 16 – 24 buah dicat putih dan jarak antar bilah-bilah 1-2 cm.

Penggunaan *fly grill* didasarkan pada sifat lalat, yaitu kecenderungannya untuk hinggap pada tepi-tepi atau tempat yang bersudut tajam dalam kurun waktu tertentu. *fly grill* diletakkan pada tempat-tempat yang telah

ditentukan (berdekatan dengan tempat sampah, kotoran hewan, kandang dan lainnya) pada daerah yang akan diukur. Jumlah lalat yang hingga setiap 30 detik dihitung menggunakan alat hitung (*counter*) sedikitnya pada setiap lokasi dilakukan 10 kali perhitungan ( 10 X 30 detik) dan 5 perhitungan tertinggi dibuat rata-ratanya dan dicatat dalam kartu pencatatan.

Permasalahan pengukuran kepadatan lalat dengan menggunakan *fly grill* selama ini masih dipusatkan penelitian kepada warna *fly grill* yang disukai melalui eksperimen lapangan. Hasil penelitian Dewi Nurjanah (2006), bahwa *fly grill* yang paling disukai lalat adalah yang tidak diberi warna dan warna kuning untuk urutan kedua, sedangkan *fly grill* yang paling tidak disukai adalah *fly grill* yang dicat dengan warna biru dan cat warna hitam untuk urutan kedua. Berikut ini merupakan *fly grill* sebagai alat ukur kepadatan lalat.



**Gambar 1.1** Fly Grill

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, diperlukan alat baru sebagai pengukuran kepada lalat yang lebih akurat dan bekerja secara otomatis agar cara pengukuran dengan *fly grill* yang selama ini digunakan memerlukan konsentrasi dan kejelian dalam mengamati lalat yang hinggap. Pada setiap titik diperlukan 1 *fly grill*, *counter*, kartu, alat tulis, pencatat waktu (timer) dan 1 tenaga. Pada saat bersamaan dilakukan di beberapa titik, maka diperlukan

petugas dan peralatan pendukung lebih banyak serta konsentrasi pada saat pengamatan. Pada saat populasi sangat padat, maka risiko yang terjadi tidak dapat menjalankan alat hitung dengan tepat sehingga hasilnya menjadi tidak akurat atau valid.

Memperhatikan permasalahan tersebut dipandang perlu diciptakan alat baru yang didahului dengan uji fungsi media detektor sebagai Alat baru yang akan diciptakan dan diuji fungsinya melalui eksperimen laboratorium. Apakah alat yang akan digunakan sebagai media detektor keberadaan lalat mampu mengidentifikasi adanya lalat yang kotak dengan media detektor, maka melalui penelitian mandiri diharapkan mampu memecahkan permasalahan kelemahan penggunaan *fly grill* sebagai alat pengukur kepadatan lalat yang selama ini digunakan. Penelitian mandiri yang diajukan melalui proposal ini berjudul “**Uji Fungsi Media Touch Screen Sebagai Detektor keberadaan Lalat Secara Digital**”. Alat temuan baru ini diharapkan akan mampu mendeteksi setiap lalat yang hinggap pada alat *fly grill* dengan dilengkapi timer (alat pencatat waktu (timer) secara otomatis sehingga lebih akurat dan efisien karena beberapa alat dapat digunakan secara bersamaan di beberapa titik pengukuran tanpa banyak petugas yang harus mengamati dan menjalankan alat hitung dan memperhatikan pencatat waktu (*timer*).

## **1.2 Rumusan Dan Batasan Masalah**

### **1.2.1 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan penelitian dirumuskan sebagai berikut : Apakah media *Touch Screen* Sebagai Detektor keberadaan Lalat digital dapat berfungsi secara benar ?

### **1.2.2 Batasan Masalah**

Uji fungsi media *Touch Screen* Sebagai detektor keberadaan Lalat digital digunakan untuk menghitung lalat yang hinggap tiap 30 detik selama 10 kali pengukuran dengan rincian 30 detik pertama merekam jumlah lalat yang hinggap, 30 detik kedua tidak merekam (*off*), 30 detik ketiga merekam kembali, 30 detik ketiga merekam kembali dan seterusnya sampai 10 kali.

Setiap rekaman hasil rekaman dinyatakan dalam satuan ekor/(Menit/Media Detektor). Yang digunakan sebagai hasil akhir adalah rata-rata dari 5 (lima) hasil rekaman tertinggi dibagi 5.

### **1.3 Tujuan**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mempelajari media *Touch Screen* sebagai detektor Keberadaan Lalat secara digital.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Menghitung kemampuan Fly Grill manual untuk mendeteksi lalat.
- b. Mengidentifikasi kemampuan media *Touch Screen* sebagai detektor keberadaan lalat secara digital
- c. Mengidentifikasi media Touch Screen berdasarkan warna yang berbeda

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Dapat dipergunakan untuk merancang alat pengukuran kepadatan lalat.
2. Mempermudah dalam penguluran kepadatan lalat.
3. Mengembang wawasan dan memperluas pengetahuan dasar teori bagi peneliti dalam pemanfaatan Ilmu dan Teknologi untuk.

### **1.5 Keluaran Penelitian**

Uji fungsi media *Touch Screen* Sebagai setektor keberadaan Lalat secara digital akan digunakan untuk menciptakan *Fly Grill Digital* sebagai pengukura kepadatan Lalat apabila berhasil dengan baik melalui penelitian lanjutan untuk menjadi Produk **paten** berupa “*Fly Grill Digital*” dengan hasil lebih akurat dan efisien yaitu mampu mengukur apa yang seharusnya diukur, dapat digunakan kapan saja dan dimana saja tidak berpengaruh terhadap kinerja alat serta tidak banyak memerlukan tenaga dan lalat pendukung lainnya seperti *counter*, *timer* dan alat tulis..

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tinjauan tentang Lalat

#### 2.1.1. Gambaran Lalat Secara Umum

##### a. Klasifikasi lalat

Menurut Ghofar A, dkk. (2011) bahwa lalat rumah atau *Musca domestica* (*M. Domestica*) adalah spesies yang paling merugikan ditinjau dari sudut kesehatan manusia, hal ini disebabkan karena jenis lalat yang paling banyak terdapat diantara jenis-jenis lalat rumah, karena fungsinya sebagai vektor transmisi mekanis dari berbagai bibit penyakit dan berhubungan erat dengan lingkungan hidup manusia, dengan .klasifikasi sebagai berikut:

*Phylum* : *Arthropoda*

*Class* : *Hexapoda*

*Ordo* : *Diptera*

*Family* : *Muscidae, Sarcophagidae, Calliphoridae, dll*

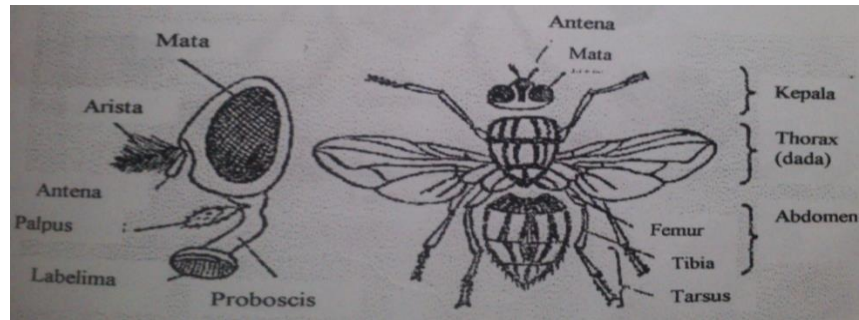
*Genus* : *Musca, Stomoxys, Phenisia, Sarcophaga, Fannia dll*

*Spesies* : *M. domestica, Stomoxys calcitrans, Phenisia sp, Sarcophaga sp, Fannia.*

Lalat merupakan serangga yang termasuk ordo diptera. Famili yang terpenting dalam ordo diptera antara lain Famili *Muscidae*, Famili *Calliphoridae*, dan Famili *Oestrída*.

##### b. Anatomi lalat

Lalat dewasa tubuhnya dibagi dalam tiga bagian : caput, thorax dan abdomen.



Gambar 2.1 Anatomi Lalat

Sumber : Wardjojo (2003). *PPVBP*. Surabaya : Kesehatan Lingkungan: 109-114.

Pada kepala terdapat mata majemuk, sepasang antena dan bagian mulut yang disesuaikan untuk menusuk dan menghisap, bentuknya tergantung speciesnya. Thorax terdiri dari 3 segmen yang disebut pro, meso dan metathorax yang semuanya terdapat pada sepasang kaki pada masing-masing segmen. Kakinya terdiri dari femur, tibia, dan lima segmen tarsus. Sayapnya pada mesothorax dan halter pada metathorax. Abdomen terdiri 9 segmen dan terdapat alat-alat kelamin (Wardjojo,2003: 113-114).

Menurut Dantje T. Sembel (2009), bahwa Lalat rumah (*Musca domestica*) merupakan lalat yang paling umum dikenal orang karena lalat ini biasanya hidup berasosiasi dengan manusia dan aktivitas-aktivitas manusia serta jenis yang sangat penting dilihat dari segi kesehatan masyarakat.

### c. Bionomik Lalat

Kebiasaan lalat yang penting terkait dengan penelitian yang akan digunakan sebagai dasar adalah sebagai berikut :

#### 1) Kebiasaan Makan dan Aktivitas

Lalat dewasa sangat aktif sepanjang hari dari makanan yang satu ke makanan yang lain. Lalat sangat tertarik pada makanan yang dimakan oleh manusia sehari-hari seperti gula, susu dan makanan lainnya, kotoran manusia serta darah. Menurut Dantje T. Sembel (2009), bahwa lalat rumah mengisap cairan yang mengandung gula

atau bahan-bahan yang telah membusuk dan mereka aktif pada siang hari.

## 2) Temperatur dan Kelembaban

Lalat mulai aktif beraktifitas pada temperatur  $15^{\circ}\text{C}$  dan aktifitas optimumnya pada temperatur  $21^{\circ}\text{C}$ , lalat memerlukan suhu sekitar  $35^{\circ}\text{C}$ - $40^{\circ}\text{C}$  untuk beristirahat, dan pada temperatur di bawah  $10^{\circ}\text{C}$  lalat tidak aktif dan di atas  $45^{\circ}\text{C}$  terjadi kematian pada lalat.

Kelembaban erat hubungannya dengan temperatur setempat. Kelembaban berbanding terbalik dengan temperatur. Jumlah lalat pada musim hujan lebih banyak dari pada musim panas. Lalat sangat sensitif terhadap angin yang kencang, sehingga kurang aktif untuk keluar mencari makanan pada waktu kecepatan angin tinggi.

## 3) Sinar

Lalat merupakan serangga yang bersifat fototropik yaitu menyukai cahaya. Pada malam hari tidak aktif, namun dapat aktif dengan adanya sinar buatan. Efek sinar pada lalat tergantung pada temperatur dan kelembaban. Jumlah lalat akan meningkat jumlahnya pada temperatur  $20^{\circ}\text{C}$ – $25^{\circ}\text{C}$  dan akan berkurang jumlahnya pada temperatur  $< 10^{\circ}\text{C}$  atau  $> 49^{\circ}\text{C}$  serta kelembaban yang optimum 90%.

## 4) Warna dan Aroma

Lalat tertarik pada cahaya terang seperti warna putih dan kuning, lalat juga takut pada warna biru. Lalat tertarik pada bau atau aroma tertentu, termasuk bau busuk dan esen buah. Bau sangat berpengaruh pada alat indra penciuman, yang mana bau merupakan stimulus utama yang menuntun serangga dalam mencari makanannya, terutama bau yang menyengat (Ghofar A, Meikawati W dan Mifbakhuddin, 2011: 9-11).

### **d. Gangguan lalat mempengaruhi kesehatan manusia melalui berbagai cara, antara lain :**

#### 1) Gigitan Lalat

Tidak semua lalat menggigit, namun gigitan lalat akan merupakan gangguan yang berat. Gangguan gigitan lalat diakibatkan air ludah yang dituangkan untuk mencegah pembekuan darah selama penghisapan darah.

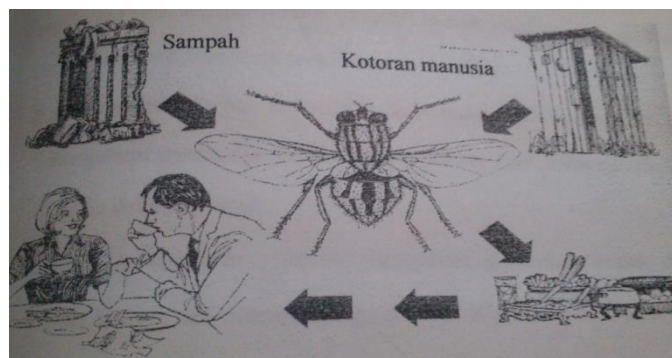
Gigitan ini dialami oleh orang-orang yang melakukan kegiatan sebagai petani, berkemah, pendaki gunung, olahragawan di luar gedung dan lain-lain. Bagi orang-orang susceptible terhadap gigitan ini dapat timbul bercak-bercak merah, infeksi, panas tinggi dan lain-lain bentuk gangguan.

## 2) Transmisi secara mekanis sebagai penyebar penyakit

Kebanyakan lalat terutama lalat rumah dan jenis lalat rumah yang lain berkebiasaan yang mendukung peranan lalat sebagai vektor yang efektif. Lalat menyebarkan bibit penyakit dengan lima cara :

- a) Pada bagian mulutnya
- b) Melalui muntahannya
- c) Pada rambut tubuhnya
- d) Pada kakinya
- e) Melalui fesesnya

Lalat rumah dalam penyebaran penyakit perut sama efektifnya dengan jari, alat-alat lain yang terkontaminasi. Peranan lalat dalam penyebaran penyakit perut digambarkan secara klasik sebagai berikut:



Gambar 2.2 Transmisi Mekanis Organisme Penyakit Oleh Lalat

## 3) Transmisi secara biologis



Banyak species yang bertindak sebagai vektor dan intermediate host dari mikroorganisme patogen. Ada tiga jenis biological transmisi, sebagai contoh nyamuk sebagai vektor penyakit sangat jelas peranannya. Tiga jenis biological transmision tersebut sebagai berikut :

- a) Propagative : parasit mengalami perbanyakkan dalam vektor, tapi tak mengalami perubahan bentuk seperti yellow fever, virus encephlitis, dengue dalam nyamuk.
- b) Cyclo Development : parasit mengalami perubahan bentuk dalam vektor namun tak mengalami perubahan dalam jumlah, seperti filaria dalam nyamuk.
- c) Cyclo Propagative : parasit mengalami perubahan bentuk dan memperbanyak diri dalam tubuh vektor, seperti plasmodium dalam anopheles. Contoh lain termasuk lalat tse-tse yang menularkan trypanosome dalam penyakit tidur di afrika, lalat hitam yang menularkan cacing pada penyakit onchocerciasis di Eropa, Asia, Afrika, dan Amerika Tengah serta Amerika selatan.
- d) Myasis

Banyak species lalat meletakkan telur atau larvanya pada daging binatang menyusui termasuk manusia. larva lalu menyerang daging tuan rumah hingga timbul keadaan yang kita sebut “myasis”. Binatang ternak dan domba, begitu pula binatang rimba kadang-kadang terkena myasis ini. Bila manusia makan daging yang terkena larva tersebut dan masih tahan hidup, maka manusia tersebut menderita myasis pada saluran pencernaan makanannya (Wardojo,2003: 109-113).

## **2.2 Pengukuran Kepadatan Lalat**

Pengukuran kepadatan lalat di luar bangunan (*Outdoors*) terkait dengan rencana pengamanan dan tindakan pengendalian menggunakan *fly grill* (gambar 1) dengan satuan hasil pengukran dinyatakan dalam ekor per blok grill :

- a. Alat Pengukur Lalat (*fly Grill*)



Gambar 2.3 Fly Grill

#### a. Cara pengukuran

Pengukuran kepadatan lalat di luar bangunan (lalat rumah, lalat hijau dan lalat blirik) dengan menggunakan :

##### 1) Fly grids / Fly Grill

Didasarkan pada sifat lalat, yaitu kecenderungannya untuk hinggap pada tepi-tepi atau tempat yang bersudut tajam dalam kurun waktu tertentu, misalnya setiap menit dengan menggunakan alat penghitung tele counter. Prosedur Pengukuran Kepadatan Lalat sebagai berikut:

- a) Letakkan fly grill di tempat tempat yang ditentukan titiknya.
- b) Hitung jumlah lalat yang hinggap di fly grill selama 30 detik, dengan 10x pengulangan.
- c) 5 angka tertinggi dirata rata dan dicatat pada formulir pengukuran kepadatan lalat.
- d) Angka rata rata ini merupakan angka populasi lalat dalam satuan ekor/blok grill. (*Depkes,2008: 15*)

Angka rata-rata ini merupakan petunjuk (indek) populasi lalat dalam lokasi tertentu. Interpretasi hasil pengukuran jumlah lalat yang hinggap pada “fly grill” per 10x30 detik pada setiap lokasi adalah sebagai berikut :

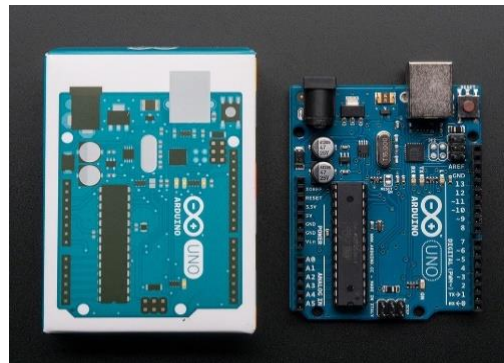
- |     |  |
|-----|--|
| 0-2 | :Tidak menjadi masalah (rendah).   |
| 3-5 | :Sedang, perlu dilakukan pengamanan terhadap tempat-tempat berkembang biaknya lalat (tumpukan sampah, kotoran hewan, dan lain lain). |

6-20 :Populasinya padat dan perlu pengamanan terhadap tempat tempat berbiaknya lalat dan bila mungkin direncanakan upaya pengendaliannya. (tinggi/padat).

21 keatas :Populasinya sangat padat dan perlu dilakukan pengamanan terhadap tempat tempat berbiaknya lalat dan tindakan pengendalian lalat. (sangat tinggi / sangat padat).  
(Depkes,2008: 15)

### 2.3 Sistem Digital pada Fly Grill yang dibuat

Proses pendeteksi setiap lalat yang hinggap pada alat *fly grill* dengan dilengkapi timer ini membutuhkan sistem layar sentuh (*touch screen*) yang mampu mendeteksi adanya lalat yang hinggap serta secara otomatis menghitungnya. Perhitungan data waktu untuk menghitung secara otomatis jumlah lalat yang menempel pada layar sentuh (*Touch Screen*) menggunakan sistem Mikrokontroler arduino. Arduino Uno merupakan board berbasis mikrokontroler pada ATmega328. Arduino Uno dibangun dari setiap komponen yang diperlukan untuk mendukung fungsi sebuah mikrokontroler.



Gambar 2.4 Arduino Uno Board

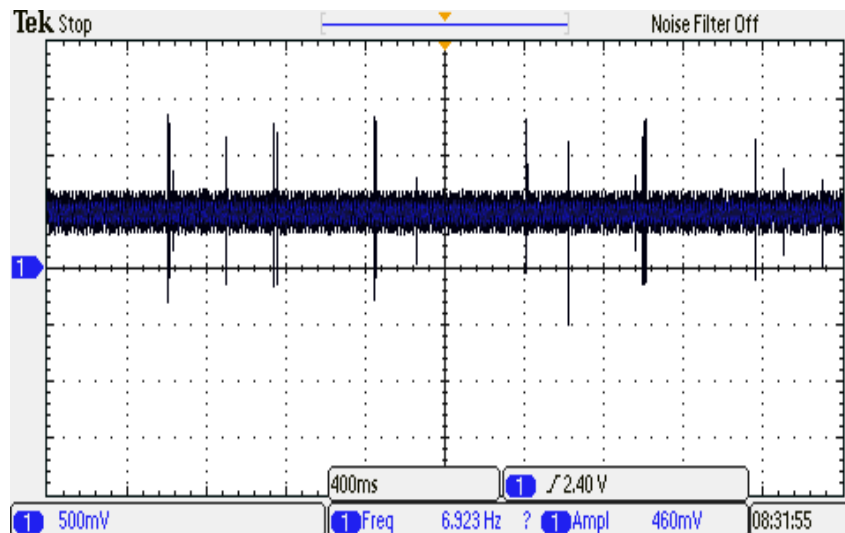
Board ini memiliki 14 digital input / output pin (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack listrik tombol reset. Pin-pin ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB atau sumber tegangan bisa didapat dari adaptor AC-DC atau baterai untuk menggunakannya. Pada dasarnya sebuah mikrokontroler tidak dapat berdiri dengan sendirinya tanpa dihubungkan ke piranti atau perangkat lainnya. Untuk

membuat suatu sistem minimum dapat dipergunakan berbagai macam jenis mikrokontroler salah satunya ATmega328 yang digunakan pada Arduino Uno (Arduino, 2014).

Sistem Mikrokontroler Arduino menggunakan dua buah sensor. Sensor pertama ini digunakan untuk mengaktifkan layar sentuh serta menghitung berapa kali sentuhan lalat menempel pada layar tersebut. Sensor akan mendeteksi jumlah tempelan lalat dengan menambahkan jumlah counter menjadi bertambah saat lalat menempel pada layar. Sensor kedua berfungsi sebagai timer untuk mengaktifkan waktu warna layar menjadi kuning selama 30 detik dan menghitung jumlah lalat yg menempel. Kemudian 30 detik berikutnya layar berubah menjadi hitam secara otomatis selama 30 detik. Dan tidak ada perhitungan jumlah lalat pada saat layar berubah menjadi hitam.

#### 2.4 Hasil pengukuran Sensor Layar sentuh /Touch Screen

Tahap awal penelitian ini telah dilakukan. *Output* yang keluar dari sensor sudah dapat menentukan adanya sentuhan atau tidak. Sensor ini bisa menentukan hasil dari penyensoran sentuhan detektor karena sinyalnya telah dikuatkan. *Output* nampak berada di atas titik *ground* yang diakibatkan oleh adanya sentuhan seperti tampak pada gambar 2.5.



Gambar 2.5. Output sensor setelah mendapat sentuhan

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### 3.1 Jenis Penelitian

Disain penelitian eksperimen murni (*true experimental design*) adalah *Post Test Only Control Group Design* menggunakan 2 macam perlakuan terdiri dari 1 kelompok eksperimen dan 1 kelompok kontrol dengan rancangan sebagai berikut :

- ( R1 ) X O1 (Perlakuan)
- ( R ) O0 (Kontrol)

### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

#### 1. Lokasi Penelitian

Eksperimen dilakukan Ruang khusus Laboratorium Uji Coba Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya dengan memperhatikan :

- a. Luas ruangan mencukupi untuk digunakan untuk eksperimen
- b. Kondisi ruang dapat dikendalikan sehingga homogen suhu, kelembaban, kecepatan angin dan penerangannya.

#### 2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 6 (tiga) bulan dengan rincian kegiatan :

##### a. Persiapan

Kegiatan persiapan meliputi penelusuran dokumen kepustakaan, penyiapan bahan, pembuatan media *Touch Screen* Sebagai detektor keberadaan Lalat secara digital, Kalibrasi, penyiapan lalat dan bahan makanan lalat dan penyiapan lokasi penelitian

##### b. Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dimulai dari penyiapan, pelaksanaan dan penyusunan laporan dirinci sebagai berikut :

- 1) Alat : *Counter, Stop Watch (timer,)* Alat Tulis, Blanko, media higgap *Media* dan media *Touch Screen Digital* (yang diuji) serta Box Eksperimen
- 2) Bahan : Lalat dan umpan (Gula sebagai makan)
- 3) Petugas: koordinasi masing-masing peran dan fungsi dari petugas, pengambilan data menggunakan, pengumpulan, pengolahan dan analisis data serta penyusunan laporan.

c. Penutup

Pelaksanaan kegiatan pada tahap penutup meliputi seminar laporan akhir, perbaikan akhir, pengandaan, pengesahan dan penyerahan laporan akhir.

### 3.3 Sampel Penelitian

Besar sampel merujuk pada jumlah replikasi Theory and Applications (Walter T. Federer 1955) sesuai surat Kuntoro dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya (12 Pebruari 2012) kepada Samad Hedayat bagian ilmu matematika, statistik dan komputer Iniversitas Illinois, Chicago USA bahwa rumus replikasi :  $(r - 1) (k - 1) \geq 15$  where  $r = \text{number of replication and } k = \text{number of treatment}$ . Jumlah perlakuan 2 sehingga :  $r \geq \{15 : (2 - 1) \} + 1$  didapat besar sampel (replikasi ) atau  $r \geq 16$  Replikasi, sehingga besar sampel penelitian sebanyak 32 terdiri dari 16 sampel pada kontrol dan 16 sampel (16 replikasi x 2 kelompok perlakuan).

### 3.4 Bahan dan Alat

1. Bahan :
  - a. Lalat
  - b. Gula
2. Alat :
  - a. Media hingga sebagai kontrol :  
Media hinggap , *counter*, *stop wacth* , *blanko* dan alat tulis
  - b. Media *Touch Screen* Digital (alat baru yang diuji fungsinya)  
Media *Touch Screen Digital*, *blanko* dan alat tulis
3. Pengukur Waktu

Pengukuran kepada lalat dilakukan secara bersamaan, baik Media *Touch Screen* yang diuji maupun media hinggap sebagai kontrol. Pengukuran dilakukan pada siang hari selama 10 kali dengan masing-masing 30 detik dengan selang waktu 30 detik sebanyak 16 kali pengukuran sesuai dengan jumlah replikasi pada sub bab 3,3, diatas.

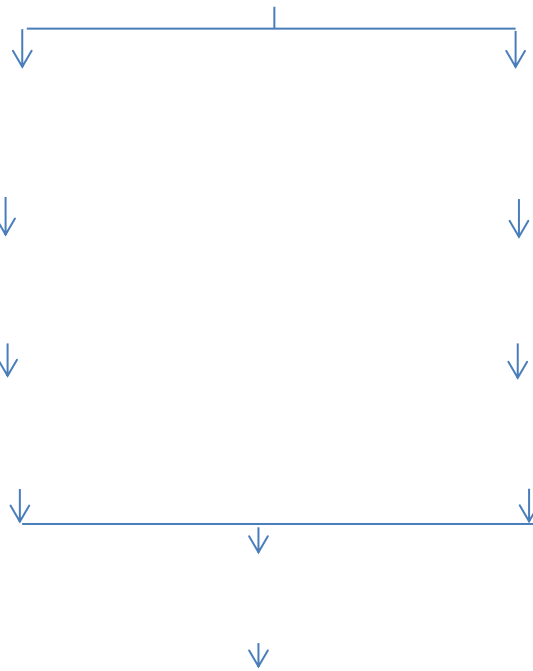
### 3.5 Prosedur Pelaksanaan Penelitian (Eksperimen):

**PERSIAPAN LOKASI, BAHAN DAN ALAT  
FLY GRILL**

15

**KONTROL MANUAL FLY GRILL**  
Memasang **media Hinggap** dan **Umpan**  
**di Bok**

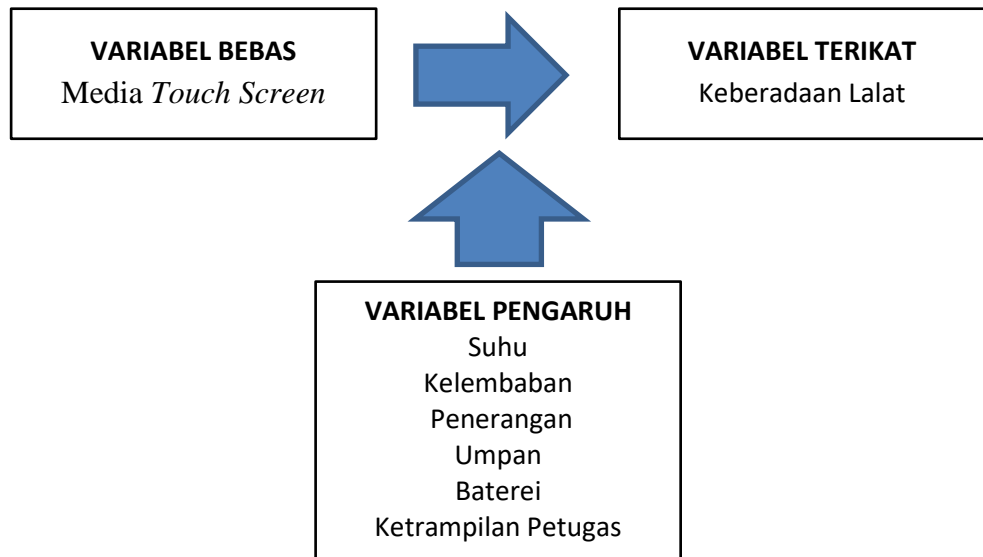
**EKSPERIMEN**  
Memasang **Touch Screen Digital** dan  
**Umpan di Bok**



**Gambar 3.1 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian (Eksperimen)**

### 3.6 Variabel Penelitian

#### 1. Hubungan Antara Variabel



**Gambar 3.2 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian (Eksperimen)**

#### 2. Variabel Penelitian

##### a. Variabel Bebas

Adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat, dan pada penelitian ini sebagai variabel bebas adalah “Media *Touch Screen*”.

b. Variabel Terikat

Adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, dan pada penelitian ini sebagai variabel terikat adalah keberadaan lalat.

c. Variabel Pengaruh

Adalah variabel yang mempengaruhi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, dan pada penelitian ini semua variabel pengaruh dikendalikan sehingga hasil penelitian menunjukkan bahwa keadaan variabel terikat benar-benar pengaruh variabel bebas.

### **3.7 Metode Penelitian**

Disain penelitian eksperimen murni (*true experimental design*) adalah Post Test *Only Control Group Design*. Dengan menggunakan GLM (General Linier Model) dengan partial square pada lima kali percobaan secara independen.

### **3.8 Pengolahan Dan Analisis Data**

Data hasil pengumpulan data dari kegiatan pengukuran kepadatan lalat diolah kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan selanjutnya dianalisis untuk menguji hipotesis, dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

- Ho ditolak bila nilai  $p \leq 0,05$
- Ho di terima bila nilai  $p > 0,05$



## **BAB IV**

### **HASIL YANG DICAPAI**

Penelitian yang telah dilakukan meliputi tahapan desain perangkat keras minimum system AT Mega 328, desain sensor *touch screen*, sampai dengan pembuatan perangkat lunak menggunakan AVR dan android system. Tahapan kedua adalah tes kemampuan awal pengambilan data media *touch screen* untuk mendeteksi keberadaan lalat. Tahapan ketiga adalah tahap pengiriman data menggunakan sistem media *Touch screen* dilakukan pada populasi lalat dengan Menggunakan *fly grill analog* (sbg Gold Standart). Tahap keempat adalah tahap Evaluasi, tahap ini akan mengevaluasi kinerja media touch screen. Setiap data yang terkirim dinilai dari kriteria lalat yang terdeteksi touch screen terkirim dengan baik atau sistem gagal mengirimkan data touch screen seperti yang telah diuraikan pada Bab 3.

#### **4.1 Android APK**

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang digunakan pada perangkat *mobile* seperti smartphone dan komputer tablet. *Platform open source* yang dimiliki Android memungkinkan para *developer* untuk menciptakan aplikasinya sendiri. Sistem operasi Android memiliki komponen utama. Android berisi sekumpulan aplikasi utama seperti *email client*, SMS, kalender, peta, dll. Semua aplikasi ditulis dengan bahasa pemrograman Java. Kerangka kerja aplikasi yang ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman Java merupakan peralatan yang digunakan oleh semua aplikasi. Android memiliki sekumpulan *library C/C++* yang digunakan oleh berbagai komponen dalam sistem android.

##### **4.1.1 Android runtime**

Android *runtime* merupakan lokasi dimana komponen utama dari DVM ditempatkan. DVM dirancang secara khusus untuk Android pada saat dijalankan pada lingkungan yang terbatas, dimana baterai terbatas, CPU, memori dan penyimpanan data menjadi fokus utama.

#### 4.1.2 Linux Kernel

Linux kernel digunakan untuk mengatur keamanan, manajemen memori, manajemen proses, *network stack* dan *driver* model. Linux *kernel* juga bertindak sebagai lapisan abstrak antara perangkat keras dan seluruh *software stack*.

APK merupakan paket aplikasi Android (*Android PacKage*). APK umumnya digunakan untuk menyimpan sebuah aplikasi atau program yang akan dijalankan pada perangkat Android. APK dapat diperoleh melalui berbagai cara, seperti menginstall sebuah aplikasi melalui *Play Store*, *download* dari sebuah situs web kemudian install secara manual atau membuat dan mengembangkan sendiri dengan pemrograman Java. Untuk menjalankan aplikasi android, klik atau *touch* aplikasi di perangkat android tersebut. Setelah klik aplikasi, sistem android pertama kali akan memeriksa *file* *AndroidManifest.xml* pada *project*. Dalam *file* tersebut, sistem android akan mencari *element* `<activity>` yang ditetapkan sebagai *launcher*, ditandai dengan memiliki *element* `<category>` dengan atribut `<category android : name =" android.intent.category.LAUNCHER" />` (*OPhone SDN. 2010*).

Berdasarkan informasi yang ada di *AndroidManifest.xml*, maka *file* inilah yang akan dijalankan pertama kali ketika *user* ingin menjalankan aplikasi. Terdapat *file* *Class* yang merupakan sebuah *class* turunan dari *class* *Activity*. Metode *class* akan dipanggil ketika *activity* ini ingin dijalankan, artinya setelah APK berjalan sesuai yang diinginkan, maka APK akan memberikan tampilan, *file* *.xml* yang akan digunakan menjadi tampilan *activity* ini adalah pada *file* dengan ekstensi *.xml* dalam *folder* *res/layout/* pada aplikasi android. *File* inilah yang mengatur tampilan, sesuai dengan parameter yang diberikan ke metode menjalankan dan menampilkan, selain itu terdapat juga *file* yang menempatkan tampilan komponen UI (*button*, *textview*, etc) secara berurutan berdasarkan penulisannya. Tampilan yang ditampilkan langsung ditulis atau merupakan referensi ke *variable string* dalam *res/values/strings.xml*.

#### 4.2 Desain Minimum sistem AT Mega 328



1. Mengukur tegangan input pada pin no.7 dan no.8
2. Menyiapkan modul Arduino untuk melakukan burn Bootloader ke Atmega 328
3. Setelah proses burn bootloader selesai maka selanjutnya masukkan program ke atmega 328 menggunakan Arduino as ISP atau USB asp.
4. Mengamati tampilan pada LCD dengan kesesuaian program.

### 4.3 Desain perangkat lunak Penerimaan Data

Pada proses penerimaan data touch screen, data akan masuk pada aplikasi android

- a. Proses data masuk ke aplikasi android

```

private class ConnectedThread extends Thread {
private final InputStream mmInStream;
private final OutputStream mmOutStream;
public ConnectedThread(BluetoothSocket socket) {
    InputStream tmpIn = null;
    OutputStream tmpOut = null;
try {

        tmpIn = socket.getInputStream();
        tmpOut = socket.getOutputStream();
    } catch (IOException e) {
        mmInStream = tmpIn;
        mmOutStream = tmpOut;
    }
}

```

Penjelasan Program:

Pembuatan jalur koneksi dengan InputStream untuk memasukkan atau menyimpan data dalam bentuk data byte. InputStream fungsi dari memasukkan data byte yang sudah diterima melalui bluetooth. mmInputStream sebagai variabel yang nantinya untuk menampung data dari tmpIn. Jalur koneksi menggunakan perangkat bluetooth dideklarasikan dengan fungsi BluetoothSocket. tmpIn ( InputStream tmpIn = null ) adalah variabel dari InputStream untuk mengatur jalur tehubungnya perangkat bluetooth untuk menerima data byte. tmpIn ( tmpIn = socket.getInputStream() ) akan dijadikan

perangkat sementara untuk mendapat/menampung data byte yang sudah masuk pada `InputStream`.

Jika sudah terdapat data atau nilai, maka data pada `tmpIn` akan disimpan pada variable `mmInStream` yang sudah ditentukan diatas ( `mmInStream = tmpIn` ) untuk diproses dalam pengolahan mengubah data byte menjadi data string agar data dapat ditampilkan.

```
public void run() {  
  
    byte[] buffer = new byte[256];  
  
    int bytes;  
  
    while (true) {  
  
        try {  
  
            bytes = mmInStream.read(buffer);  
  
            String readMessage = new String(buffer, 0, bytes);  
  
            bluetoothIn.obtainMessage(handlerState, bytes, -1,  
readMessage).sendToTarget();  
        }  
    }  
}
```

Penjelasan Program :

Saat tombol connect ditekan dan mulai melakukan pairing dengan modul bluetooth alat, data yang diterima berupa data byte. Data yang diterima ( `byte[] buffer = new byte[256]`) disangga/buffer terlebih dahulu dalam fungsi buffer sampai besar/lebar data yang diterima sesuai dengan yang ditentukan sebesar 256. Data yang sudah ada pada `mmInStream` dibaca dan disesuaikan dengan data pada buffer kemudian ditampung dalam variabel `bytes`. Supaya bisa data byte pada `bytes` ditampilkan (`String readMessage = new String(buffer, 0, bytes)`), data diubah menjadi data string dalam variabel `readMessage`. Data string yang sudah ada dalam `readMessage` akan menjadi isi dari handler `bluetoothIn` (`bluetoothIn.obtainMessage(handlerState, bytes, -1, readMessage).sendToTarget()`) ditandai dengan `handlerState` untuk dikirim ke target (`android.os.Message msg`).

#### 4.4 Pengukuran Sensor media *Touch Screen* Terhadap keberadaan lalat

Pengukuran sensor media *touch screen* juga langsung dilakukan terhadap keberadaan lalat. Peletakan sensor, suhu ruangan, kelembaban ruangan juga menjadi perhatian pada saat pengukuran suhu tersebut

Letak Pengukuran: Media Touch Screen

Suhu ruangan: 27-28 °C ;Kelembaban ruangan: 55-60 % RH

Pembanding: Fly Grill Manual

**Tabel 4.2.** Hasil pengukuran media *touch screen* terhadap responden

Resp.	Alat	Pengukuran					Mean	STD	Error
		X1	X2	X3	X4	X5			
1	Touch Screen	9	9	8	9	10	9	0.055	0.6
	FG manual	10	11	8	9	10	9,6	0.084	
2	Touch Screen	12	9	9	11	11	10,4	0.071	0.4
	FG manual	12	10	10	11	11	10,8	0.084	
3	Touch Screen	10	11	11	12	11	11	0.114	0.6
	FG manual	10	11	11	10	10	10,4	0.089	
4	Touch Screen	8	9	10	10	8	9	0.192	0.2
	FG manual	8	9	10	10	9	9,2	0.148	
5	Touch Screen	10	10	11	9	9	9,8	0.055	0,2
	FG manual	9	9	10	10	10	9,6	0.045	

Berdasarkan hasil pembandingan dengan menggunakan patient monitor didapatkan hasil yang berbeda/adanya selisih nilai. Nilai error yang didapat paling besar adalah 0.6 % dan paling kecil adalah 0.2 %.

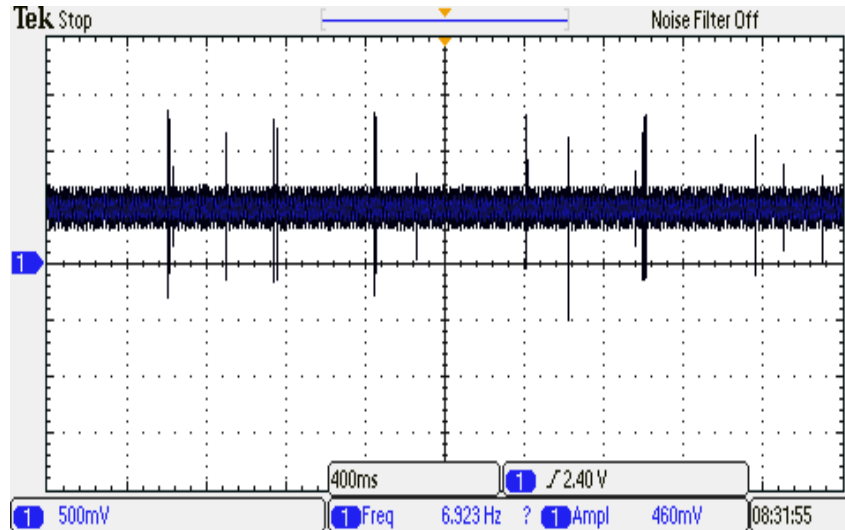
#### 4.5 Hasil pengukuran sensor *touch screen*

Pada sensor *touch screen* untuk dapat digunakan mendeteksi keberadaan lalat, haruslah melalui beberapa tahap mulai dari output awal sensor, penguatan sampai pada blok penapis

##### 4.5.1 Hasil pengukuran *Sensor touch screen*

*Output* yang keluar dari sensor masih belum bisa ditentukan hasil dari penyensoran *touch screen sensor*, maka perlu dikuatkan agar dapat ditentukan.

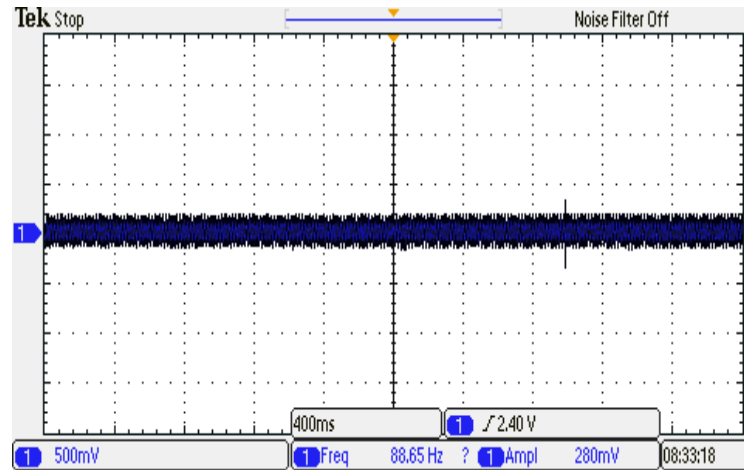
*Output* masih terdapat di atas titik *ground* yang diakibatkan oleh adanya tegangan DC seperti tampak pada gambar 5.6.



**Gambar 4.2.** *Output sensor touch screen*

#### 4.5.2 Hasil modul rangkaian pengkondisi sinyal

Rangkaian pengkondisi sinyal adalah output setelah melalui filter. *Output* sinyal setelah filter sudah berada pada titik *ground*, karena sinyal sudah melewati rangkaian *high pass filter* dan melewati kapasitor. Fungsi rangkaian *high pass filter* tersebut adalah melewatkan frekuensi di atas frekuensi *cut off* ( 0,7 Hz ) dan menekan amplitudo frekuensi di bawah *cut off*. Fungsi kapasitor adalah menahan sinyal DC ( *blocking DC* ), sehingga tegangan DC yang muncul bersamaan dengan hasil penyensoran bisa ditekan. *Output* yang keluar dari sensor masih belum bisa ditentukan hasil dari penyensoran *touch screen sensor*, maka perlu dikuatkan agar dapat terbaca.



*Gambar 4.3. Output sensor setelah filter*

#### 4.6 Desain Jaring Lalat

Penelitian uji fungsi media touch screen sebagai detektor keberadaan lalat secara digital menggunakan sebuah sensor *touch screen*. Sensor *touch screen* ini yang nanti akan membaca keberadaan lalat. Kelebihan penggunaan sensor touch screen ini adalah luas pandang obyek yang besar dengan tingkat keakuratan yang tinggi. Rangkaian tambahan menggunakan chips SMD. Chips ini dipilih karena memiliki beberapa keunggulan antara lain bentuk chip yang kecil, ringan, daya yang rendah.



*Gambar 4.4. Pemiakan Lalat*



#### **4.7 Pengukuran dengan Pembanding Fly Grill manual sebagai Gold Standart**

Fly Grill manual digunakan sebagai Gold standart pada detektor keberadaan lalat. Data akan dibandingkan antara data yang diterima di modul touch screen dengan data yang diterima pada Fly Grill manual. Saat waktu bersamaan data juga dilihat menggunakan kemampuan mata manual. Apakah ada perbedaan antara hasil touch screen dengan, data pada Fly Grill manual.



*Gambar 4.5. Pengamatan menggunakan Fly Grill Manual*



*Gambar 4.6. Hasil uji fungsi media touch screen*

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN DAN ANALISIS**

Penelitian dengan judul “*Uji Fungsi Media Touch Screen Sebagai Detektor keberadaan Lalat Secara Digital*” dilakukan untuk mengetahui media touch screen sebagai sensor untuk dapat menghitung lalat yang menempel pada sensor. Tahap berikutnya dari penelitian ini adalah melakukan analisis menggunakan Statistik menggunakan *General Linir Model* (GLM). Analisis terhadap hasil penelitian dilakukan dengan menghitung nilai sensitivitas, spesifisitas, true positive, false negative yang diperoleh dari hasil pengiriman data menggunakan sensor touch screen dan menggunakan *Fly Grill manual*. Sensor Touch screen dibandingkan dengan fly grill sebagai Gold Standart hasil, sehingga dapat digunakan untuk menentukan penghitungan data secara benar.

Beberapa Tahap yang dilakukan adalah

1. Menghitung nilai korelasi error berdasarkan warna touch screen yang berbeda.
2. Mengukur Sensitivitas dan spesivisitas antara Fly Grill manual dengan media Touch screen sebagai detektor keberadaan lalat secara digital.

Setelah dicari kurva sensitivitas masing masing pengukuran, kemudian jika ada data yang nilainya masih minimal maka dilakukan pengaturan sistem touch screen agar rata rata sensitivitas data keberadaan lalat mendapat persentase keberhasilan tertinggi.

#### **5.1. Pengujian Sensor Touch Screen Pada Sistem Fly Grill Digital.**

Pengujian penangkapan pergerakan lalat memakai sensor Touch screen untuk mendeteksi adanya adanya lalat yang hinggap pada fly grill. Kinerja ditinjau dengan melihat kemampuan sistem media Touch Screen untuk dapat menerima data pergerakan lalat yang dikirim secara tepat. Sensitivitasnya ditunjukkan dengan kemampuan program menampilkan data Jumlah lalat yang menempel pada media Touch Screen beserta perubahannya di display karena adanya lalat yang menempel pada Media Touch Screen.

### 5.11.1 Pengujian Pengiriman Data Touch Screen pada warna layar yang berbeda

Pengujian pengiriman data Touch screen pada warna layar yang berbeda dilakukan pada layar warna Hijau, kemudian layar diubah ke warna Kuning, Peneliti meletakkan sensor pada lalat yang telah dipelihara. Kemudian hasil data touch screen nya dibandingkan dengan menggunakan Fly Grill manual sebagai gold standarnya. Hasil dari pengiriman data Media Touch Screen dapat dilihat pada tabel

**Tabel 5.1** Hasil Sensitivitas Pengiriman Data Media touch Screen Pada Warna yang berbeda

<b>Pengujian SpO2</b>	<b>Hijau</b>	<b>Kuning</b>	<b>Putih</b>	<b>Biru</b>
Fly Grill manual Sebagai (GS)	25	25	25	25
Fly Grill Digital	25	24	25	25
Positif Benar(PB)	22	24	23	24
Negatif Semu(NS)	3	1	2	1
Positif Semu (PS)	0	0	0	0
Sensitivitas (%)	92	94	95	97

**Keterangan**

PB: Positif benar (true positif), artinya hasil uji menunjukkan terdapat pengiriman data Touch Screen, dan memang terdapat data pengiriman Touch Screen.

PS: Positif semu (false positif), artinya hasil uji menunjukkan terdapat pengiriman data Touch Screen, padahal sebenarnya tidak terdapat pengiriman data Touch Screen.

NS: Negatif semu (false negative), artinya hasil uji menunjukkan tidak terdapat pengiriman data Touch Screen, padahal sebenarnya terdapat pengiriman data Touch Screen.

NB: Negatif benar (true negative), artinya hasil uji menunjukkan tidak terdapat pengiriman Touch Screen, dan memang tidak terdapat pengiriman data Touch Screen.

Dari hasil tabel 5.7 nampak bahwa sensitivitas pada layar warna hijau bernilai 92 %, kemudian dilanjutkan pada layar berwarna kuning bernilai 94 %. Penelitian juga dilakukan pada layar berwarna putih bernilai 95%. Sensitivitas pada layar warna Biru bernilai 97 %. Program rata rata 98 % bahwa data Touch screen dapat dikirim dan diterima oleh sistem Fly Grill dengan baik.

## 5.2 Analisis Hasil Penelitian

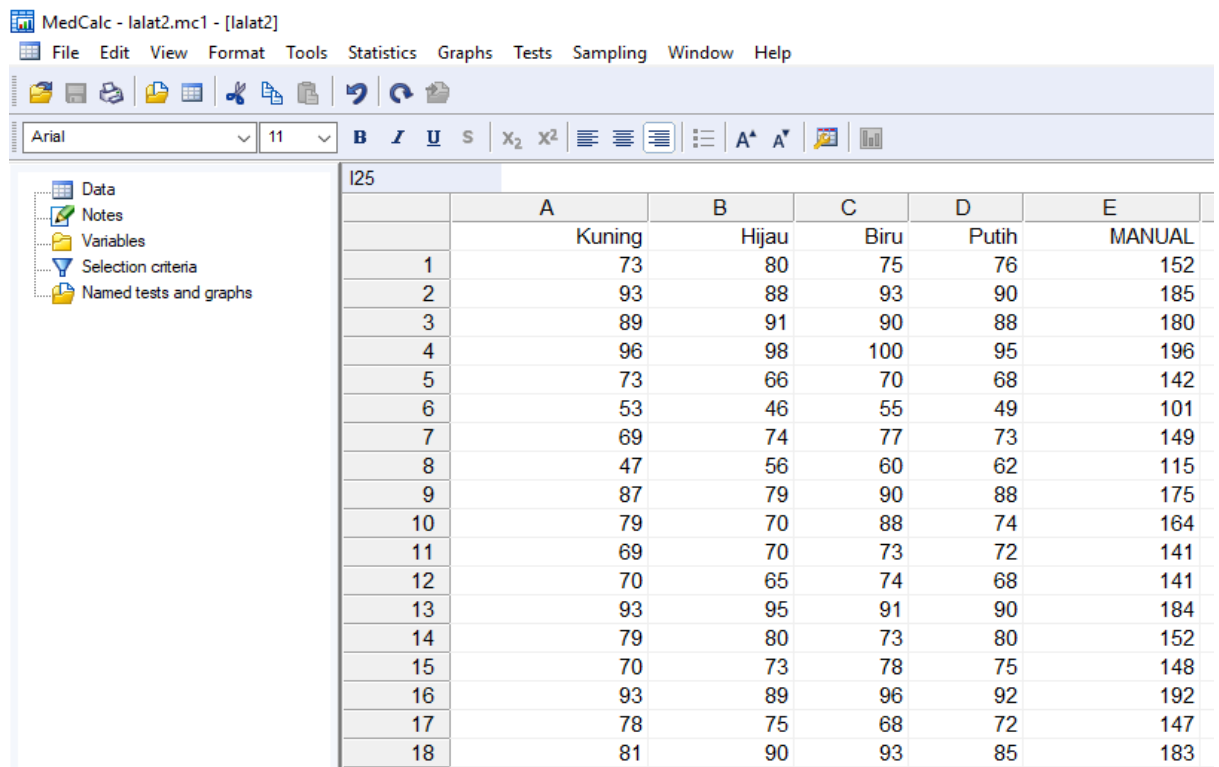
Analisis hasil penelitian yang digunakan untuk melihat keberhasilan uji fungsi media touch screen untuk mendeteksi adanya lalat menggunakan Fly Grill digital dilihat dari keberhasilan pengiriman data saat lalat menyentuh media touch screen. Rancang bangun ini juga melihat warna layar yang dihubungkan dengan aktivitas pergerakan lalat. sistem yang dibuat dan diterima oleh sistem smartpone. Analisis uji fungsi touch screen menggunakan kurva Receiver Operating Characteristic (ROC). Kurva ROC adalah alat visual yang berguna untuk membandingkan dua model klasifikasi.

Kurva ROC menunjukkan trade-off antara true positive rate (proporsi tuple positif yang teridentifikasi dengan benar) dan false positive rate (proporsi tuple negatif yang teridentifikasi salah sebagai positif) dalam suatu model. Dengan kurva ROC ini akan dapat dilihat *trade off* antara tingkat suatu model dapat mengenali tuple positif secara akurat dan tingkat model tersebut salah mengenali tuple negatif sebagai tuple positif.

Kurva ROC terdiri atas sumbu vertikal yang menyatakan *true positive rate*, dan sumbu horizontal yang menyatakan *false positive rate*. Jika memiliki true positif (sebuah tupel positif yang benar diklasifikasikan) maka pada kurva ROC akan bergerak ke atas. Sebaliknya, jika tupel milik kelas “tidak” ketika memiliki false positif, maka kurva ROC bergerak ke kanan. Proses ini diulang untuk setiap tupel tes (setiap kali bergerak ke atas kurva untuk true positif atau terhadap hak untuk false positif). Untuk mengukur ketelitian dari suatu model, kita dapat mengukur area di bawah kurva ROC yang biasa disebut AUC (*Area Under Curve*)

### 5.2.1 Kurva ROC pada Uji Fungsi Media Touch Screen

Pengiriman data media Touch screen pada Uji fungsi Media Touch Screen untuk alat mendeteksi tangkapan lalat digunakan untuk mendeteksi pergerakan lalat yang di transfer ke *smartphone system*. Data pengiriman data media Touch screen dikumpulkan dan diujikan dengan cara melakukan perhitungan sensitivitas dan spesivisitas untuk tiap-tiap warna layar yang berbeda. Untuk dapat melakukan analisis pada kurva ROC maka tiap data diklasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu kelompok yang dapat mendeteksi adanya pengiriman data media touch screen dan kelompok yang tidak dapat mendeteksi pengiriman data media touch screen. Sistem uji fungsi media Touch screen yang dapat menghitung keberadaan lalat akan diberi kode atau logika 1, dan jika media touch screen tidak dapat mendeteksi pengiriman keberadaan lalat akan diberikan kode atau logika 0. Setelah itu masukkan data pengukuran kedalam tabel ROC seperti terlihat pada Gambar 5.1.

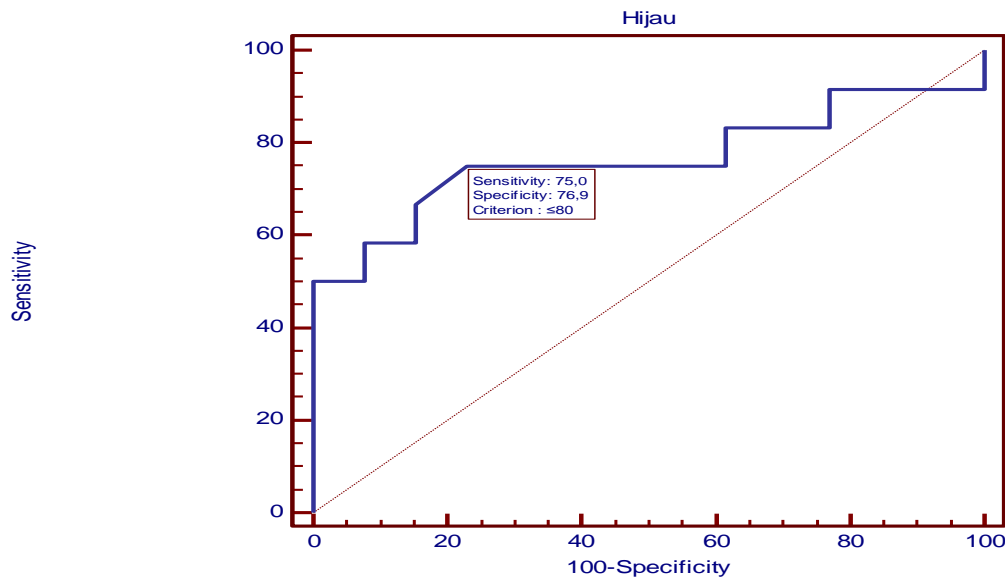


	A	B	C	D	E
	Kuning	Hijau	Biru	Putih	MANUAL
1	73	80	75	76	152
2	93	88	93	90	185
3	89	91	90	88	180
4	96	98	100	95	196
5	73	66	70	68	142
6	53	46	55	49	101
7	69	74	77	73	149
8	47	56	60	62	115
9	87	79	90	88	175
10	79	70	88	74	164
11	69	70	73	72	141
12	70	65	74	68	141
13	93	95	91	90	184
14	79	80	73	80	152
15	70	73	78	75	148
16	93	89	96	92	192
17	78	75	68	72	147
18	81	90	93	85	183

**Gambar 5.1** Data Klasifikasi media Touch scren

### 5.2.2. Kurva ROC Uji Media Touch Screen pada Layar warna Hijau.

Kurva ROC pada Uji Media Touch Screen diambil dari data pengiriman touch screen pada layar warna hijau kemudian dilakukan perhitungan sehingga didapat kurva ROC seperti terlihat pada Gambar 5.2, dengan AUC bernilai 0,766.



**Gambar 5.2** Kurva ROC TMSS Pengiriman Data Touch Screen Pada Layar Warna Hijau

Gambar 5.2 menunjukkan nilai bahwa pengiriman data media Touch Screen pada layar berwarna hijau mempunyai nilai area dibawah kurva (AUC) 0,766 yang artinya bahwa sistem media touch screen pada data uji fungsi deteksi lalat dapat mendeteksi adanya sentuhan lalat pada media touch screen. Jika memiliki nilai *true positif* atau positif benar (sebuah tupel positif yang benar diklasifikasikan) maka pada kurva ROC akan bergerak ke atas dan plot titik. Sebaliknya, jika tupel milik kelas “tidak” ketika memiliki *false positif* atau positif semu, maka kurva ROC bergerak ke kanan dan plot titik.

Hasil perhitungan statistik pada media touch screen dengan layar warna hijau dapat dilihat pada tabel 5.2.

**Tabel 5.2 Hasil Statistik Kurva ROC pada layar berwarna hijau**

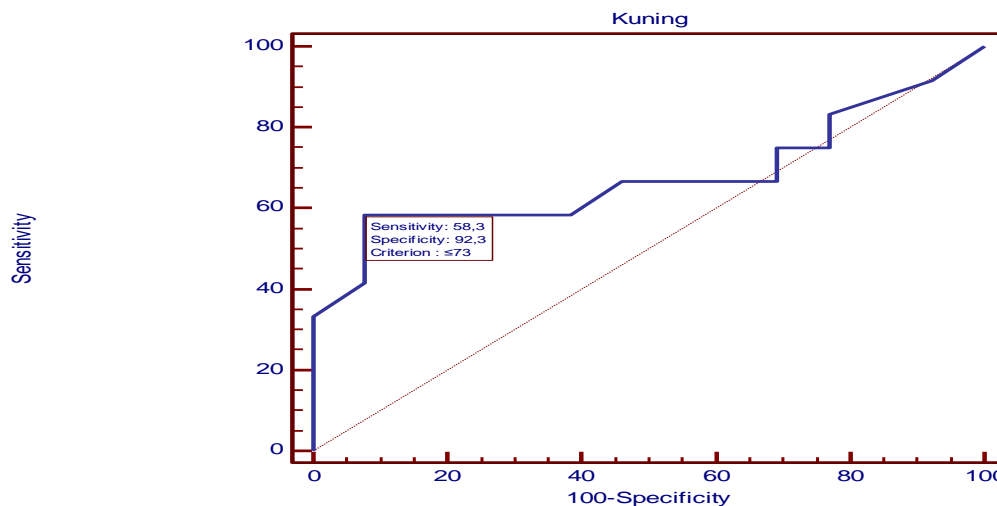
Variable	Hijau
Classification variable	KLAS
Sample size	25
Positive group : KLAS = 1	12
Negative group : KLAS = 0	13
Disease prevalence (%)	unknown
<b>Area under the ROC curve (AUC)</b>	
Area under the ROC curve (AUC)	0,766
Standard Error <sup>a</sup>	0,108
95% Confidence interval <sup>b</sup>	0,555 to 0,910
z statistic	2,465
Significance level P (Area=0.5)	0,0137

<sup>a</sup> DeLong et al., 1988

<sup>b</sup> Binomial exact

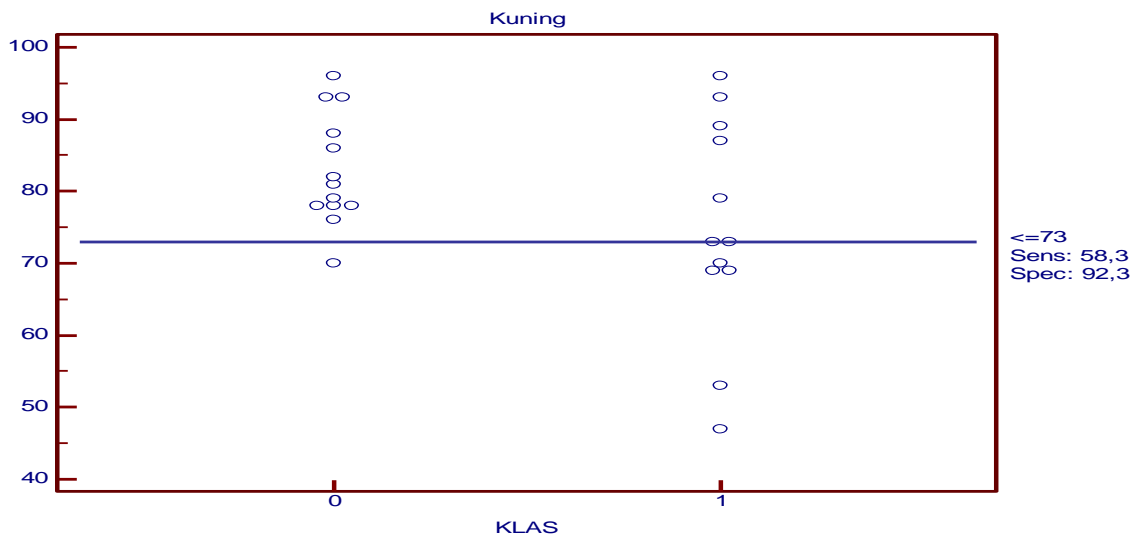
### 5.2.3 Kurva ROC Pengiriman data media touch screen pada layar warna Kuning.

Kurva ROC pada pengiriman data media touch screen diambil dari data pengiriman touch screen pada layar berwarna kuning. kemudian dilakukan perhitungan sehingga didapat kurva ROC seperti terlihat pada Gambar 5.3, dengan AUC bernilai 0,676.



**Gambar 5.3 Kurva ROC TMSS Pengiriman Data Touch Screen Pada Layar Warna Kuning**

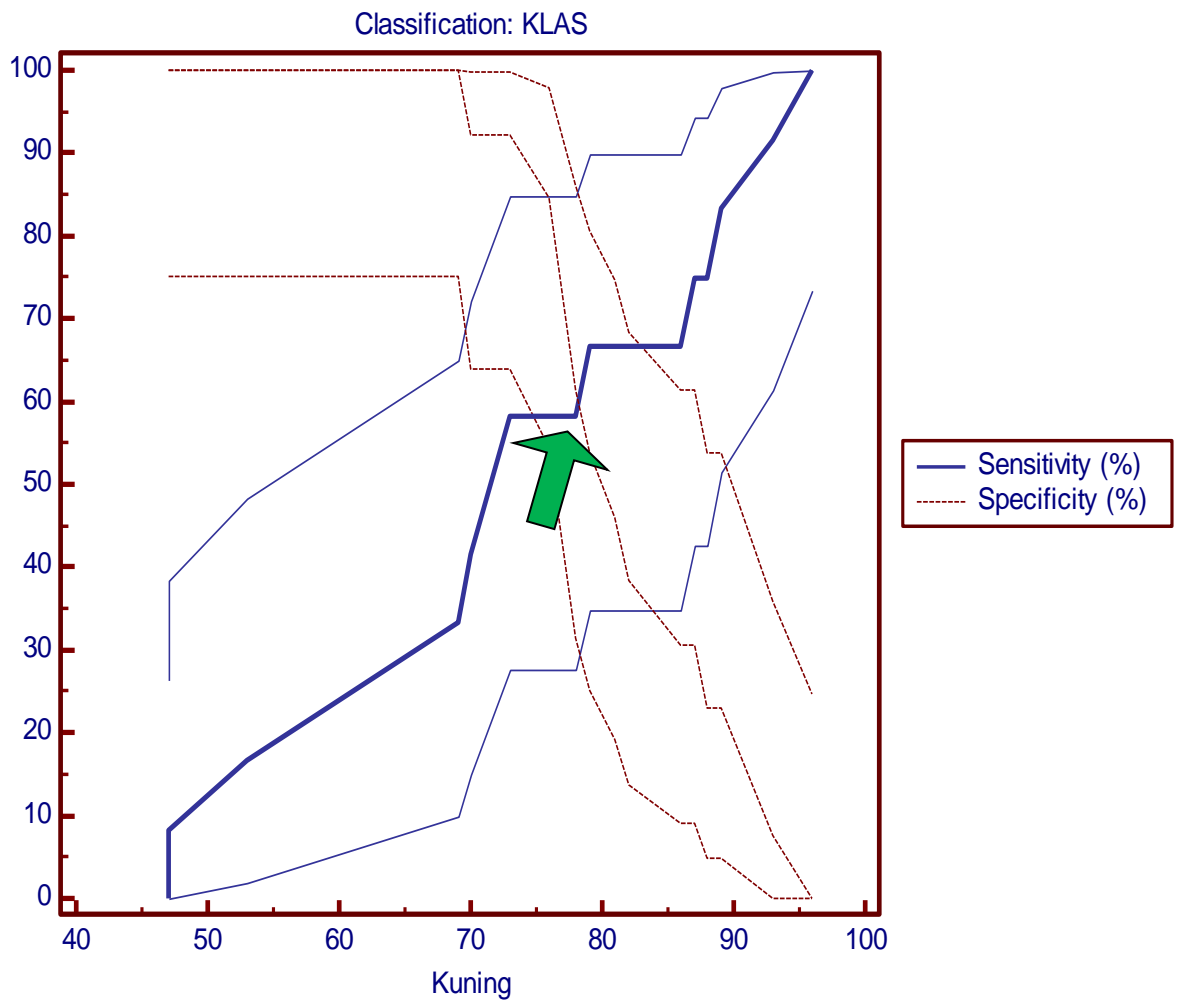
Gambar 5.3 menunjukkan nilai bahwa pengiriman data touch Screen pada layar warna kuning mempunyai nilai area dibawah kurva (AUC) 0,676 yang artinya bahwa Smartphone system pada media Touch Screen dapat mendeteksi adanya perubahan angka yang nampak pada layar disebabkan keberadaan lalat. Jika memiliki nilai *true positif* atau positif benar (sebuah tupel positif yang benar diklasifikasikan) maka pada kurva ROC akan bergerak ke atas dan plot titik. Sebaliknya, jika tupel milik kelas “tidak” ketika memiliki *false positif* atau positif semu, maka kurva ROC bergerak ke kanan dan plot titik. Nilai klasifikasi sebesar lebih dari 73 lalat sesuai media touch screen dapat dilihat pada Gambar 5.4.



**Gambar 5.4** Nilai Klasifikasi TMSS Detak Jantung pada responden usia 19-25 tahun

Nilai klasifikasi media touch screen pada layar berwarna kuning didapat dari perpotongan kurva sensitivitas terhadap kurva spesivisitas seperti terlihat pada Gambar 5.5.





**Gambar 5.5** *Se dan Sp klasifikasi media touch screen pada layar warna kuning*

Hasil perhitungan statistik pada media touch screen menggunakan layar warna kuning dilihat pada tabel 5.3.

**Tabel 5.3 Hasil Statistik Media Touch Screen pada layar warna kuning**

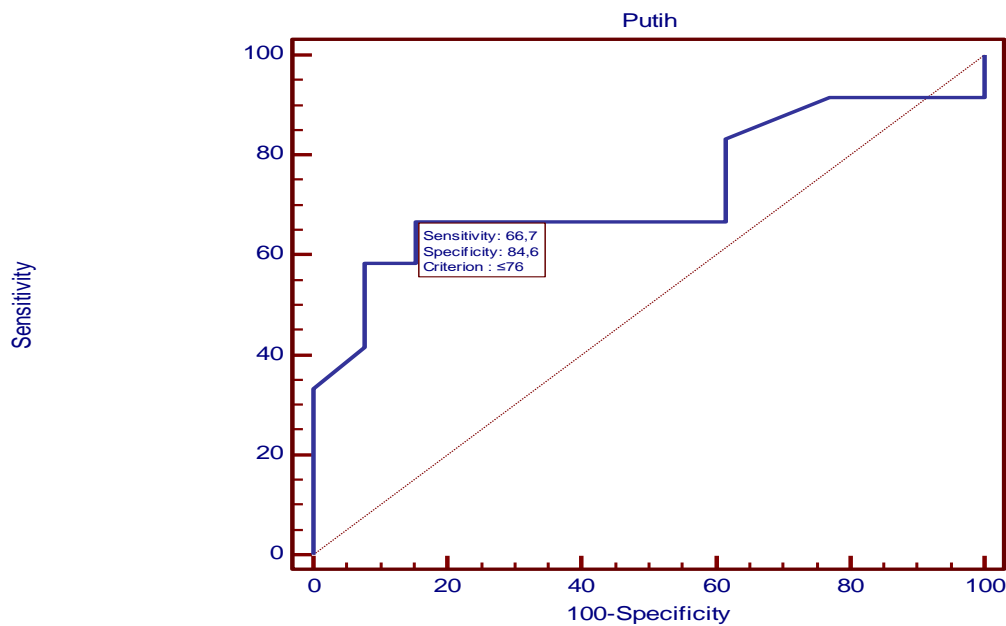
Variable	Kuning
Classification variable	KLAS
Sample size	25
Positive group : KLAS = 1	12
Negative group : KLAS = 0	13
Disease prevalence (%)	unknown
<b>Area under the ROC curve (AUC)</b>	
Area under the ROC curve (AUC)	0,676
Standard Error <sup>a</sup>	0,120
95% Confidence interval <sup>b</sup>	0,461 to 0,848
z statistic	1,472
Significance level P (Area=0.5)	0,1411

<sup>a</sup> DeLong et al., 1988

<sup>b</sup> Binomial exact

#### 5.2.4 Kurva ROC Media Touch screen pada layar warna Putih.

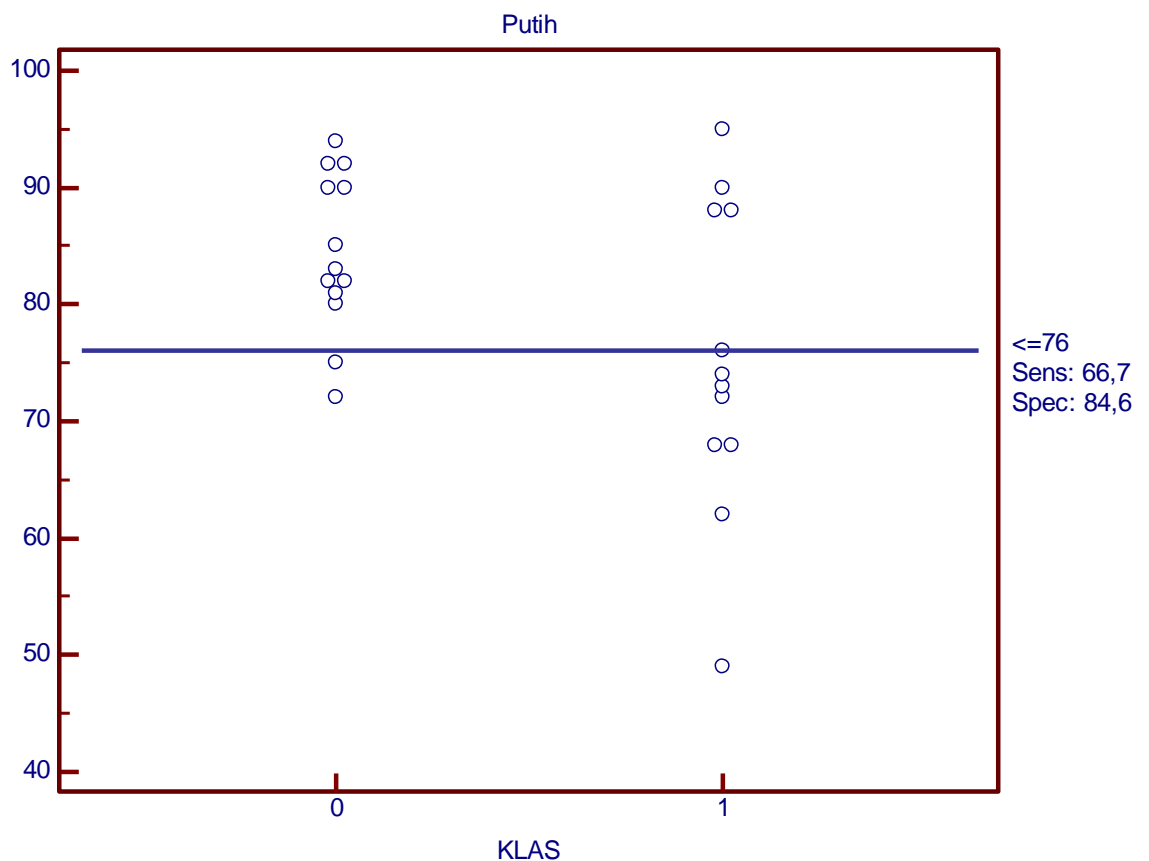
Setelah media touch screen menggunakan layar kuning menunjukkan nilai AUC 0,676. Maka diujikan lagi menggunakan layar yang berwarna terang, yaitu pada layar berwarna putih. Kurva ROC pada media touch screen diambil dari data pengiriman media touch screen warna putih kemudian dilakukan perhitungan sehingga didapat kurva ROC seperti terlihat pada Gambar 5.6, dengan AUC bernilai 0,728.



**Gambar 5.6 Kurva ROC Media Touch Screen pada layar berwarna putih**

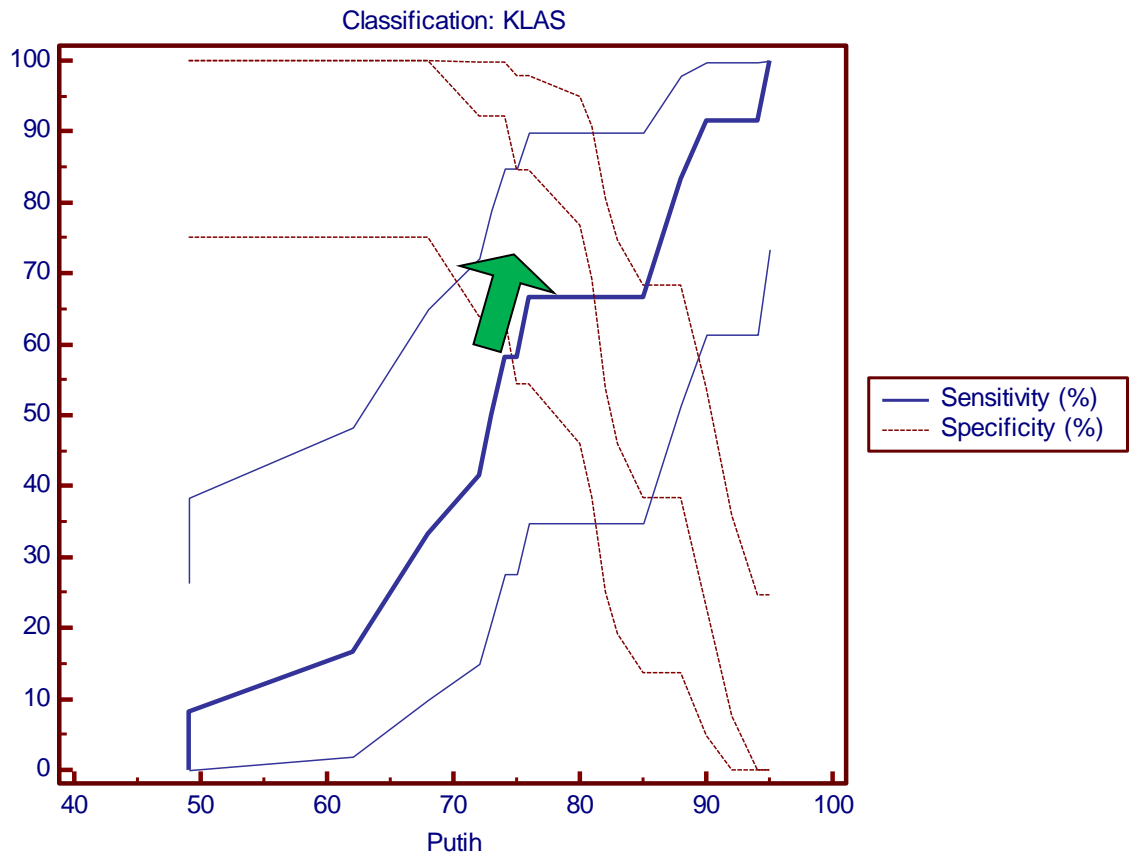
Gambar 5.6 menunjukkan nilai bahwa pengiriman data media touch screen mempunyai nilai area dibawah kurva (AUC) 0,728 yang artinya bahwa media touch screen pada layar warna putih dapat mendeteksi adanya lalat pada peletakan sensor touch screen layar berwarna putih. Nilai AUC kenaikan dari 0,676 menjadi 0,728 pada layar berwarna putih. Jika memiliki nilai *true positif* atau positif benar (sebuah tupel positif yang benar diklasifikasikan) maka pada kurva ROC akan bergerak ke atas dan plot titik. Sebaliknya, jika tupel milik kelas “tidak” ketika memiliki *false positif* atau positif semu, maka kurva ROC bergerak ke kanan dan plot titik.

Nilai klasifikasi sebesar lebih dari 76 sesuai jumlah lalat yang terdeteksi dapat dilihat pada Gambar 5.7.



**Gambar 5.7** Nilai Klasifikasi Media Touch Screen pada layar warna putih

Nilai klasifikasi Media touch screen pada layar warna putih didapat dari perpotongan kurva sensitivitas terhadap kurva spesivisitas seperti terlihat pada Gambar 5.7. Nilai Sensitivitas juga naik dari 74 menjadi 76 lalat.



**Gambar 5.8** *Se dan Sp nilai klasifikasi Media Touch Screen pada layar Putih*  
 Hasil perhitungan statistik pada media Touch Screen layar warna putih dapat dilihat pada tabel 5.4.

**Tabel 5.4 Hasil Statistik Kurva ROC Media Touch Screen pada layar warna Putih**

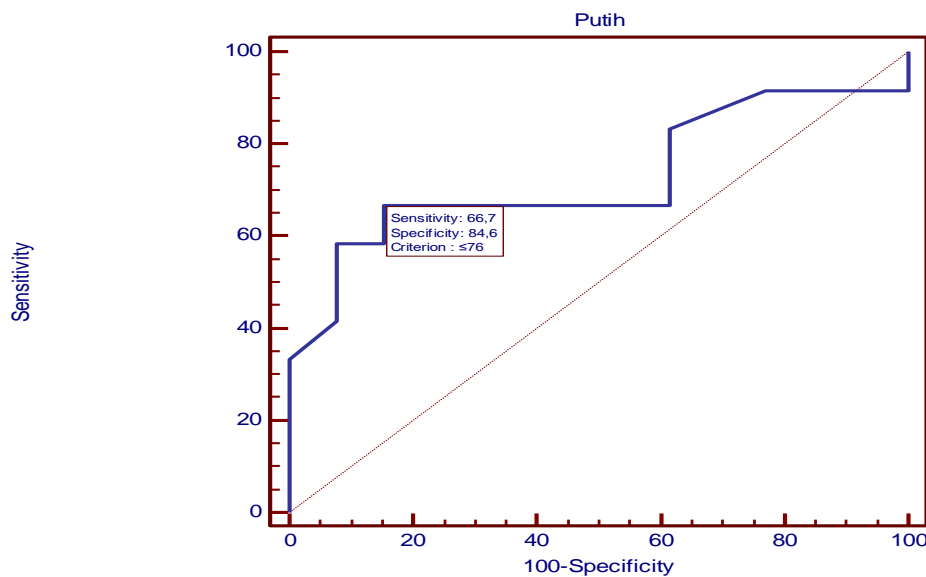
Variable	Putih
Classification variable	KLAS
Sample size	25
Positive group : KLAS = 1	12
Negative group : KLAS = 0	13
Disease prevalence (%)	unknown
<b>Area under the ROC curve (AUC)</b>	
Area under the ROC curve (AUC)	0,728
Standard Error <sup>a</sup>	0,112
95% Confidence interval <sup>b</sup>	0,514 to 0,885
z statistic	2,034
Significance level P (Area=0.5)	0,0419

<sup>a</sup> DeLong et al., 1988

<sup>b</sup> Binomial exact

### 5.2.5 Kurva ROC Media Touch screen pada layar warna Biru.

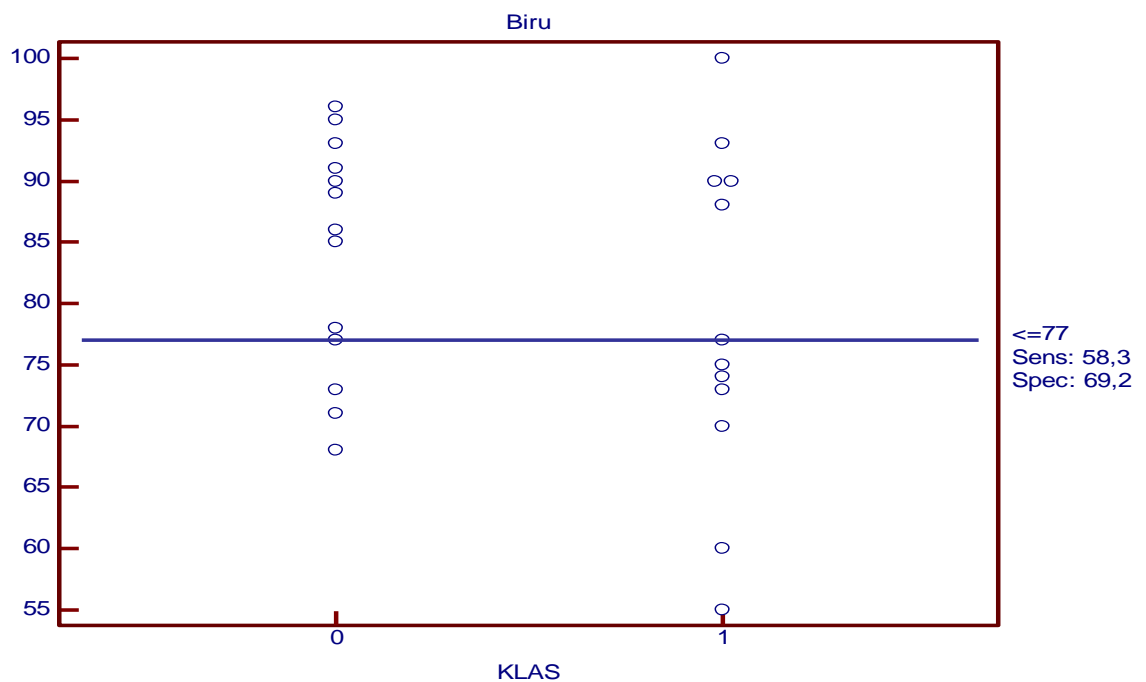
Setelah media touch screen menggunakan layar Hijau kuning dan putih menunjukkan nilai AUC 0,676. Maka diujikan lagi menggunakan layar yang berwarna gelap, yaitu pada layar berwarna biru. Kurva ROC pada media touch screen diambil dari data pengiriman media touch screen warna biru kemudian dilakukan perhitungan sehingga didapat kurva ROC seperti terlihat pada Gambar 5.9, dengan AUC bernilai 0,728.



**Gambar 5.9 Kurva ROC Media Touch Screen pada layar berwarna biru**

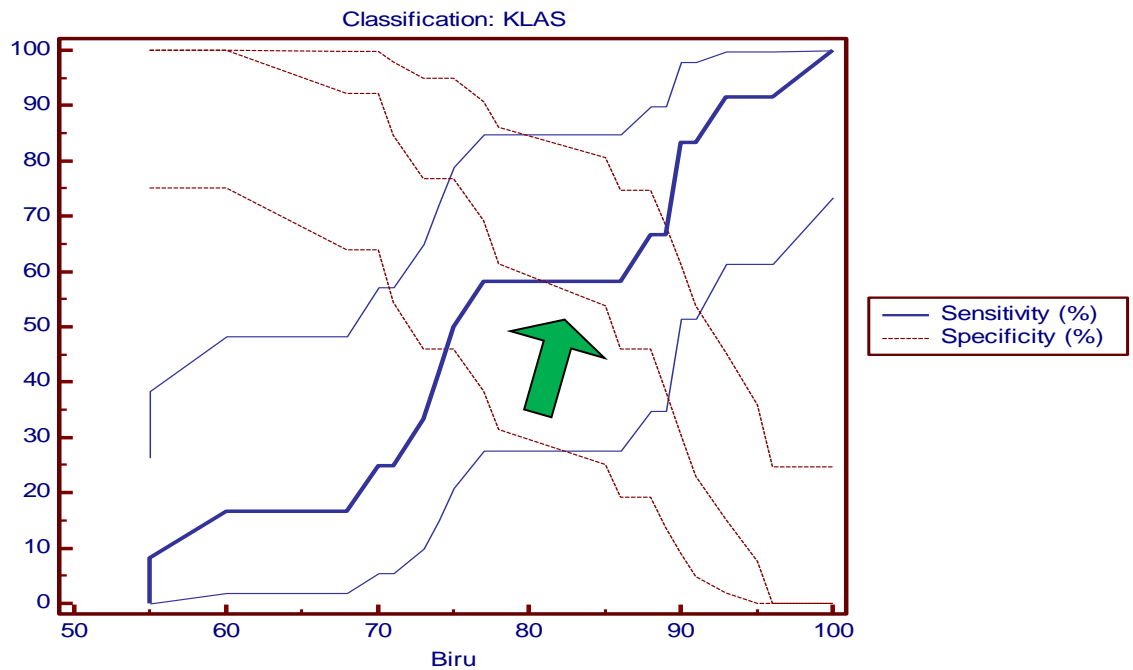
Gambar 5.9 menunjukkan nilai bahwa pengiriman data media touch screen mempunyai nilai area dibawah kurva (AUC) 0,612 yang artinya bahwa media touch screen pada layar warna biru dapat mendeteksi adanya lalat pada peletakan sensor touch screen layar berwarna biru. Nilai AUC turun dari 0,728 menjadi 0,612 pada layar berwarna biru. Jika memiliki nilai *true positif* atau positif benar (sebuah tupel positif yang benar diklasifikasikan) maka pada kurva ROC akan bergerak ke atas dan plot titik. Sebaliknya, jika tupel milik kelas “tidak” ketika memiliki *false positif* atau positif semu, maka kurva ROC bergerak ke kanan dan plot titik.

Nilai klasifikasi sebesar lebih dari 76 sesuai jumlah lalat yang terdeteksi dapat dilihat pada Gambar 5.10.



**Gambar 5.10** Nilai Klasifikasi Media Touch Screen pada layar warna biru

Nilai klasifikasi Media touch screen pada layar warna biru didapat dari perpotongan kurva sensitivitas terhadap kurva spesivisitas seperti terlihat pada Gambar 5.11. Nilai Sensitivitas juga naik dari 74 menjadi 76 lalat.



**Gambar 5.11** *Se dan Sp nilai klasifikasi Media Touch Screen pada layar Biru*  
 Hasil perhitungan statistik pada media Touch Screen layar warna putih dapat dilihat pada tabel 5.5

**Tabel 5.5** *Hasil Statistik Kurva ROC Media Touch Screen pada layar warna Biru*

Variable	Biru
Classification variable	KLAS
Sample size	25
Positive group : KLAS = 1	12
Negative group : KLAS = 0	13
Disease prevalence (%)	unknown
<b>Area under the ROC curve (AUC)</b>	
Area under the ROC curve (AUC)	0,612
Standard Error <sup>a</sup>	0,119
95% Confidence interval <sup>b</sup>	0,398 to 0,798
z statistic	0,945
Significance level P (Area=0.5)	0,3449

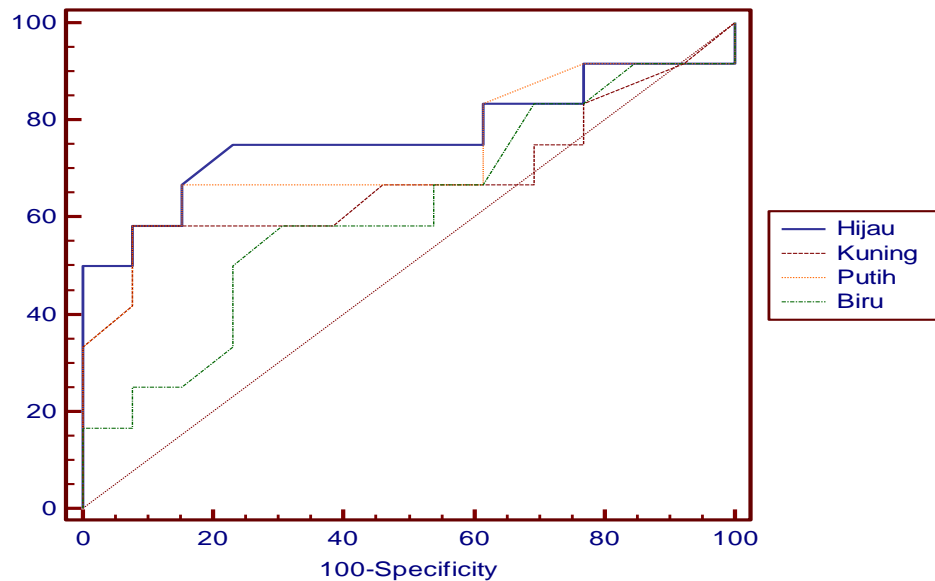
<sup>a</sup> DeLong et al., 1988

<sup>b</sup> Binomial exact

### 5.3 Kurva ROC Seluruh Warna Layar Pada Media Touch Screen

Penelitian uji media touch screen menguji juga sensitivitas seluruh sensor baik itu untuk pengiriman data media touch screen pada warna layar yg berbeda beda. Nilai AUC tertinggi terletak ketika warna layar berwarna hijau dengan nilai

0,766, sedangkan nilai AUC terendah dengan warna layar biru dengan nilai AUC 0,612. Keseluruhan Kurva ROC dapat dilihat pada gambar 5.12



**Gambar 5.12** Kurva ROC Media Touch Screen pada layar yang berbeda

Penggunaan media touch screen dengan pengujian data sebanyak 25 kali dengan warna layar yang bervariasi dirasa tepat untuk menggambarkan keberhasilan rancang bangun sistem fly grill digital. Maka Kemudian peneliti menghitung nilai AUC nya untuk mengetahui sensitivitas pengiriman data media touch screen. Dengan mengkondisikan warna layar yang berbeda dari smartphone maka dapat diketahui bahwa tingkat sensitivitas terendah adalah pada penggunaan layar berwarna biru dengan nilai 0,612. Sedangkan Nilai AUC tertinggi pada layar berwarna Hijau sebesar 0,766. Seluruh perbandingan hasil statistik terhadap usia responden yang berbeda dapat dilihat pada tabel 5.6.



**Tabel 5.6** Selisih Nilai Area Under Curve Pada warna layar berbeda

**Comparison of ROC curves**

Variable 1	Hijau		
Variable 2	Kuning		
Variable 3	Biru		
Variable 4	Putih		
Classification variable	KLAS		
Sample size	25		
Positive group : KLAS = 1	12		
Negative group : KLAS = 0	13		
	AUC	SE <sup>a</sup>	95% CI <sup>b</sup>
Hijau	0,766	0,108	0,555 to 0,910
Kuning	0,676	0,120	0,461 to 0,848
Biru	0,612	0,119	0,398 to 0,798
Putih	0,728	0,112	0,514 to 0,885

<sup>a</sup> DeLong et al., 1988

<sup>b</sup> Binomial exact

Perbandingan nilai AUC terendah juga merupakan hal yang perlu mendapat perhatian peneliti. Perbedaan terkecil ini dapat menimbulkan kesalahan respon pengiriman data media touch screen utamanya saat sensor berada pada pencahayaan layar berbeda di smartphone. Tabel 5.6 menunjukkan bahwa AUC terkecil bernilai 0,612 adalah saat Media Touch screen menggunakan layar berwarna Biru. Berbeda halnya dengan media touch screen pada layar warna hijau dengan nilai AUC tertinggi sebesar 0,766.

**Tabel 5.14** Nilai Area Under Curve Terdekat pada Warna Hijau dan Putih

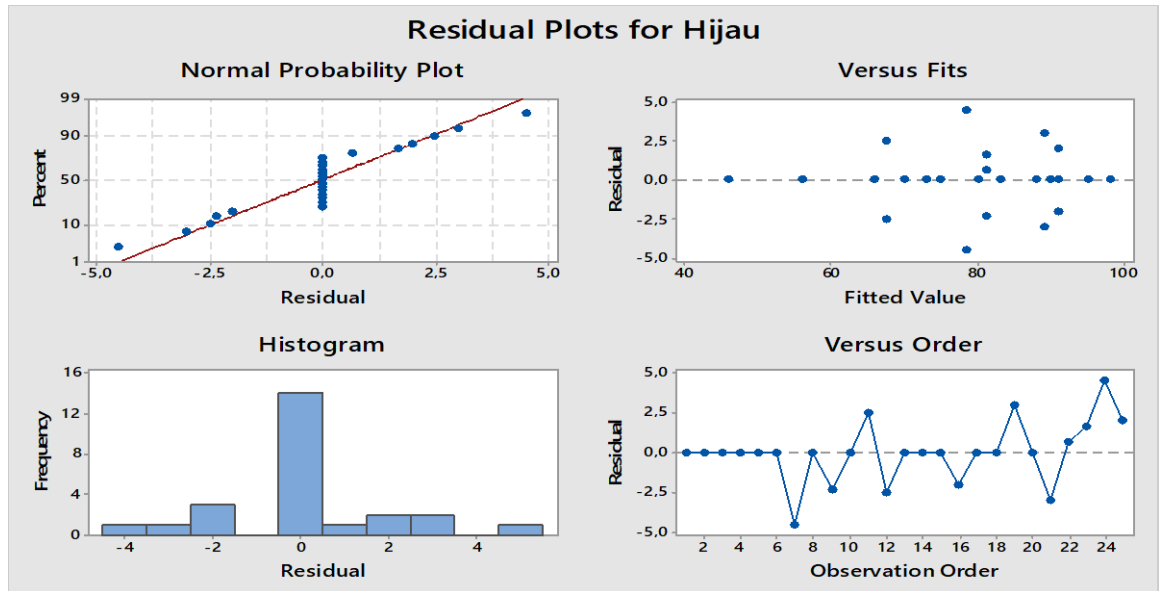
Hijau ~ Putih	
Difference between areas	0,0385
Standard Error <sup>2</sup>	0,0508
95% Confidence Interval	-0,0611 to 0,138
z statistic	0,757
Significance level	P = 0,4491

#### 5.4 Analisis Menggunakan General Linier Model

Penelitian uji media touch screen menguji model secara statistik menggunakan general Linier model dikarenakan metode penelitian ini menggunakan *Post Test Only Control Group Design*.

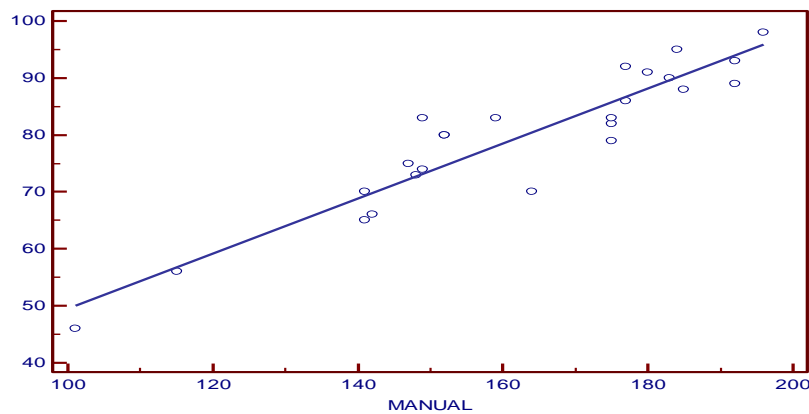
### 5.4.1 General Linier Model pada Media Touch Screen layar warna Hijau

Penelitian uji media touch screen akan melihat nilai intercet dan slope dari penggunaan media touch screen menggunakan layar warna hijau. Grafik residual pada layar warna hijau dapat dilihat pada gambar 5.13



**Gambar 5.13** Grafik Residu GLM pada Media Touch Screen dengan Layar hijau

Untuk menguji linieritas antara media touch screen warna hijau dibandingkan dengan fly grill manual dapat dilihat pada gambar 5.14



**Gambar 5.14** Persamaan Regresi Media Touch Screen warna Hijau

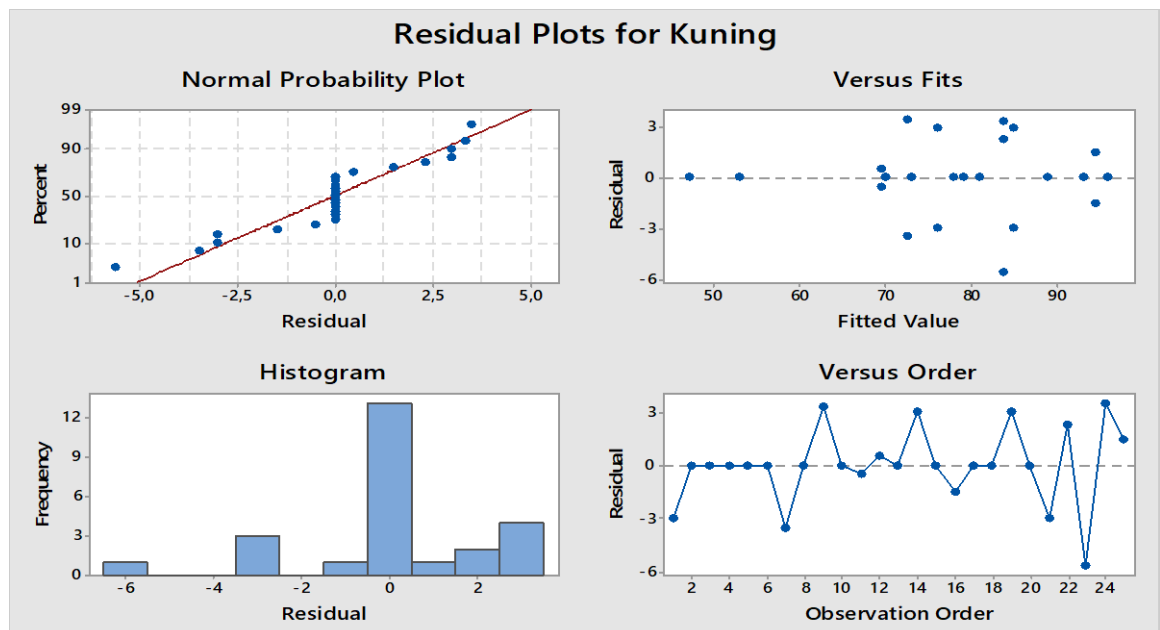
**Tabel 5.15** Nilai standart Error pada layar Warna Hijau

Dependent Y	Hijau				
Independent X	MANUAL				
Sample size					25
Coefficient of determination R <sup>2</sup>					0,8639
Residual standard deviation					4,7118
<b>Regression Equation</b>					
$y = 1,1573 + 0,4834 x$					
Parameter	Coefficient	Std. Error	95% CI	t	P
Intercept	1,1573	6,5499	-12,3921 to 14,7067	0,1767	0,8613
Slope	0,4834	0,04000	0,4006 to 0,5661	12,0837	<0,0001
<b>Analysis of Variance</b>					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square		
Regression	1	3241,6245	3241,6245		
Residual	23	510,6155	22,2007		
F-ratio					146,0147
Significance level					P<0,0001

Dari tabel 5.15 didapat bahwa nilai standart error pada layar warna hijau bernilai 6,549 dengan persamaan  $y=1,1573+0,4834 X$ .

#### 5.4.2 General Linier Model pada Media Touch Screen layar warna Kuning

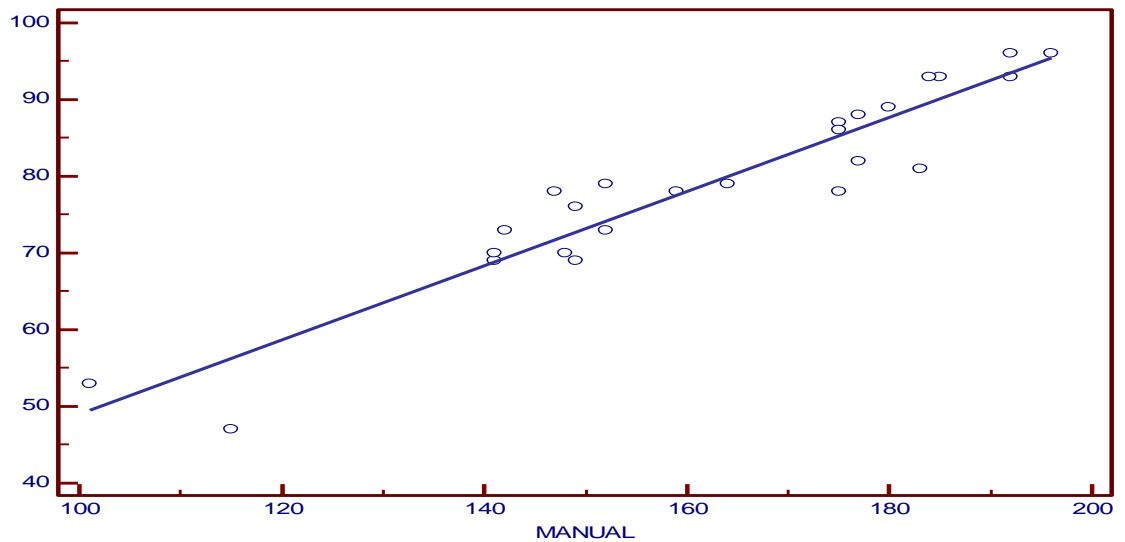
Penelitian uji media touch screen akan melihat nilai intercept dan slope dari penggunaan media touch screen menggunakan layar warna Kuning. Grafik residual pada layar warna kuning dapat dilihat pada gambar 5.15



**Gambar 5.15** Grafik Residu GLM pada Media Touch Screen dengan Layar Kuning

Untuk menguji linieritas antara media touch screen warna hijau dibandingkan dengan fly grill manual dapat dilihat pada gambar 5.16

Persamaan dari grafik slope adalah  $Y=0,7472+0,8432 X$



**Gambar 5.16** Persamaan Regresi Media Touch Screen warna Kuning

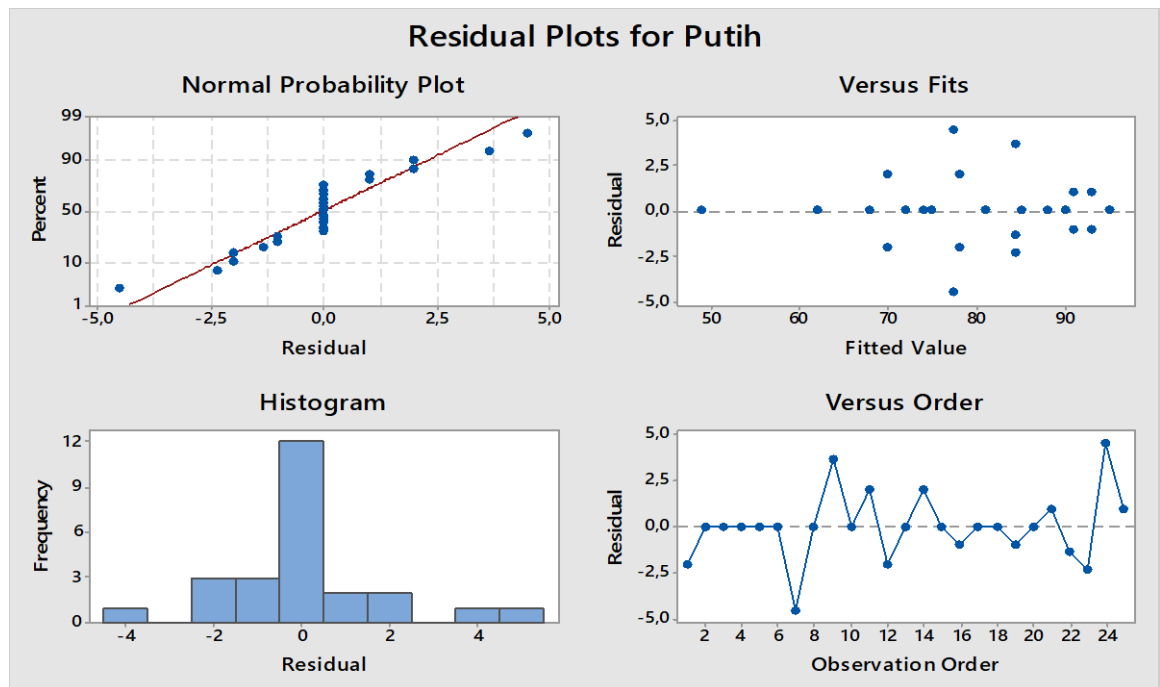
**Tabel 5.16** Nilai Area Under Curve Terdekat pada layar Warna Kuning

Dependent Y	Kuning				
Independent X	MANUAL				
Sample size	25				
Coefficient of determination R <sup>2</sup>	0,8951				
Residual standard deviation	4,0637				
<b>Regression Equation</b>					
$y = 0,7472 + 0,4832 x$					
Parameter	Coefficient	Std. Error	95% CI	t	P
Intercept	0,7472	5,6489	-10,9386 to 12,4329	0,1323	0,8959
Slope	0,4832	0,03450	0,4118 to 0,5545	14,0054	<0,0001
<b>Analysis of Variance</b>					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square		
Regression	1	3239,1502	3239,1502		
Residual	23	379,8098	16,5135		
F-ratio	196,1520				
Significance level	P<0,0001				

Dari tabel 5.16 didapat bahwa nilai standart error pada layar warna hijau bernilai 5,6489.

### 5.4.3 General Linier Model pada Media Touch Screen layar warna Putih

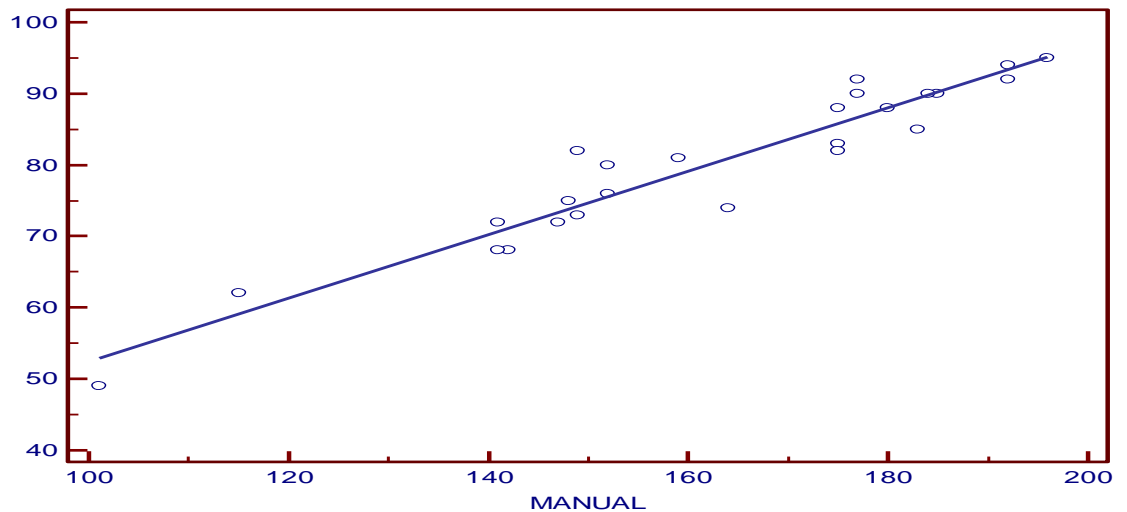
Penelitian uji media touch screen akan melihat nilai intercept dan slope dari penggunaan media touch screen menggunakan layar warna putih. Grafik residual pada layar warna putih dapat dilihat pada gambar 5.17



**Gambar 5.17** Grafik Residu GLM pada Media Touch Screen dengan Layar Putih

Untuk menguji linieritas antara media touch screen warna hijau dibandingkan dengan fly grill manual dapat dilihat pada gambar 5.18

Persamaan dari grafik slope adalah  $Y=8,0419+0,4443 X$



**Gambar 5.18** *Persamaan Regresi Media Touch Screen warna Putih*

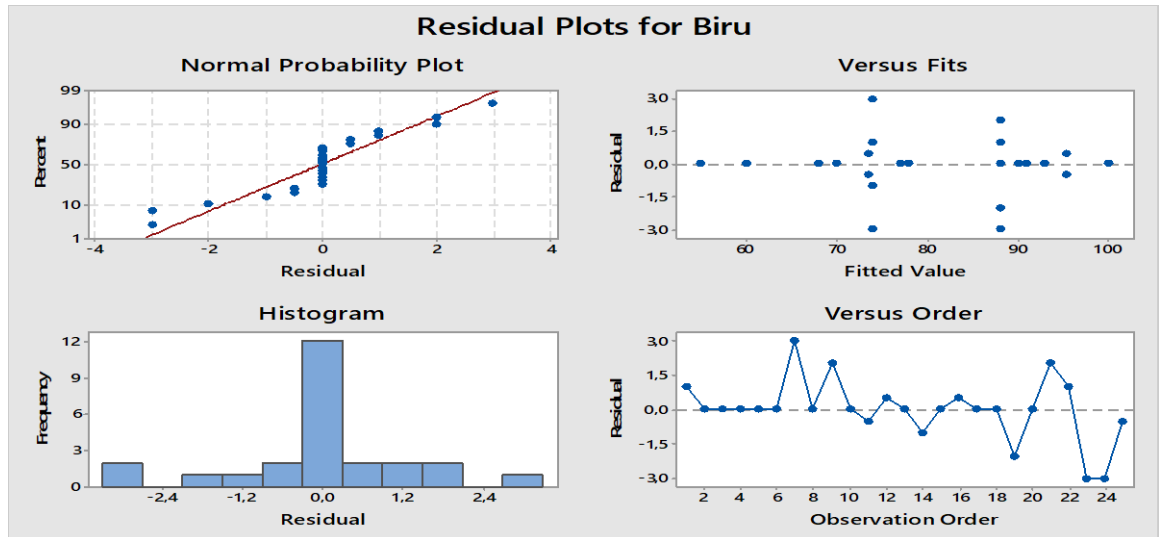
**Tabel 5.17** *Nilai Area Under Curve Terdekat pada layar Warna Putih*

Dependent Y	Putih				
Independent X	MANUAL				
Sample size					25
Coefficient of determination R <sup>2</sup>					0,9110
Residual standard deviation					3,4118
<b>Regression Equation</b>					
$y = 8,0419 + 0,4443 x$					
Parameter	Coefficient	Std. Error	95% CI	t	P
Intercept	8,0419	4,7428	-1,7692 to 17,8531	1,6956	0,1035
Slope	0,4443	0,02896	0,3844 to 0,5042	15,3402	<0,0001
<b>Analysis of Variance</b>					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square		
Regression	1	2739,2318	2739,2318		
Residual	23	267,7282	11,6404		
F-ratio					235,3220
Significance level					P<0,0001

Dari tabel 5.17 didapat bahwa nilai standart error pada layar warna hijau bernilai 4,7428.

#### 5.4.4 General Linier Model pada Media Touch Screen layar warna Biru

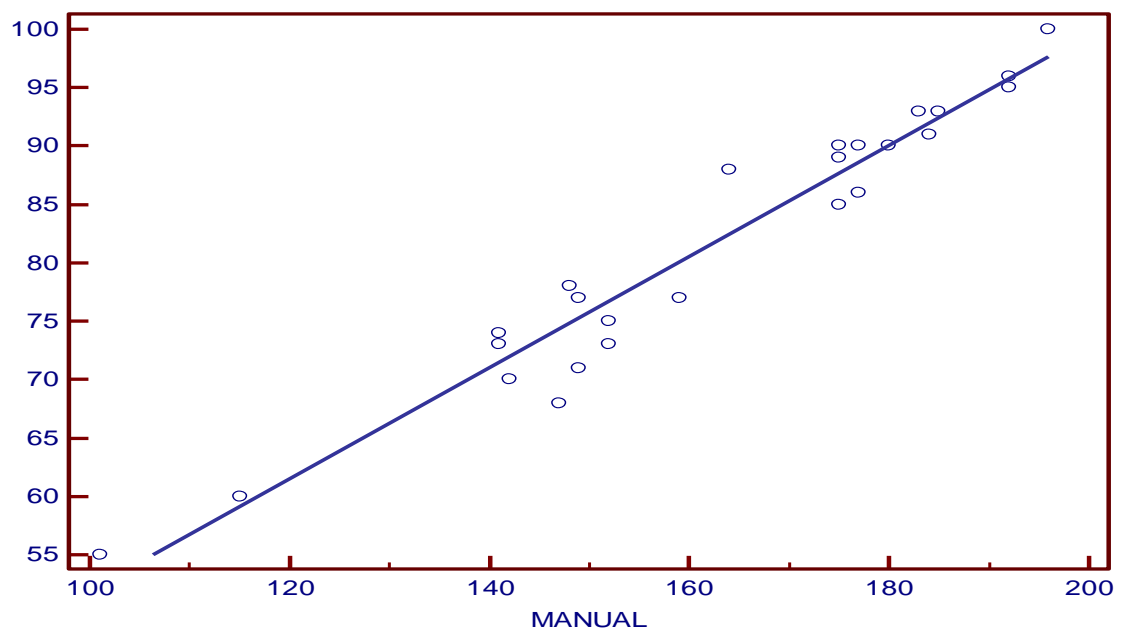
Penelitian uji media touch screen akan melihat nilai intercept dan slope dari penggunaan media touch screen menggunakan layar warna biru. Grafik residual pada layar warna hijau dapat dilihat pada gambar 5.19



**Gambar 5.19** Grafik Residu GLM pada Media Touch Screen dengan Layar Biru

Untuk menguji linieritas antara media touch screen warna hijau dibandingkan dengan fly grill manual dapat dilihat pada gambar 5.20

Persamaan dari grafik slope adalah  $Y=4,3835+0,4758 X$



**Gambar 5.20** Persamaan Regresi Media Touch Screen warna Biru

**Tabel 5.18** Nilai Area Under Curve Terdekat pada layar Warna Biru

Dependent Y	Biru				
Independent X	MANUAL				
Sample size	25				
Coefficient of determination R <sup>2</sup>	0,9454				
Residual standard deviation	2,8078				
<b>Regression Equation</b>					
$y = 4,3835 + 0,4758 x$					
Parameter	Coefficient	Std. Error	95% CI	t	P
Intercept	4,3835	3,9031	-3,6907 to 12,4578	1,1231	0,2730
Slope	0,4758	0,02384	0,4265 to 0,5251	19,9601	<0,0001
<b>Analysis of Variance</b>					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square		
Regression	1	3140,9147	3140,9147		
Residual	23	181,3253	7,8837		
F-ratio					398,4058
Significance level					P<0,0001

Dari tabel 5.18 didapat bahwa nilai standart error pada layar warna Biru bernilai 3,9031.

### 5.5 General Linier Model Seluruh Warna Layar Pada Media Touch Screen

Berdasarkan analisis masing masing media touch screen pada warna layar yang berbeda maka akan dicari koefisien korelasi antara masing masing warna layar yang berbeda dan standart error terkecil.



**Tabel 5.19** Tabel perbandingan Std Error dan Korelasi pada warna layar yang berbeda

**Multiple regression**

Dependent Y	MANUAL
Method	Enter
Sample size	25
Coefficient of determination R <sup>2</sup>	0,9899
R <sup>2</sup> -adjusted	0,9878
Multiple correlation coefficient	0,9949
Residual standard deviation	2,6527

**Regression Equation**

Independent variables	Coefficient	Std. Error	r <sub>partial</sub>	t	P
(Constant)	-5,1911				
Kuning	0,3456	0,1243	0,5279	2,780	0,0116
Hijau	0,4643	0,1624	0,5385	2,858	0,0097
Biru	1,1334	0,1181	0,9065	9,600	<0,0001
Putih	0,1331	0,2147	0,1373	0,620	0,5423

**Analysis of Variance**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	4	13734,2195	3433,5549
Residual	20	140,7405	7,0370

F-ratio	487,9271
Significance level	P<0,0001

**Zero order correlation coefficients**

Variable	r
Kuning	0,9461
Hijau	0,9295
Biru	0,9723
Putih	0,9544

Jika dilihat pada standart error yang dihasilkan maka Standart error tertinggi terletak pada layar berwarna putih dengan nilai 0,2147. Sedangkan standart error terkecil terletak pada media touch screen warna biru dengan nilai 0,1181. Koefisien korelasi menunjukkan adanya korelasi positif antara media touch screen pada warna layar yang berbeda terhadap fly grill manual. Koefisien Korelasi tertinggi terletak pada layar warna biru dengan nilai 0,9723. Sedangkan korelasi terendah pada nilai 0,9295 dan ditunjukkan pada layar berwarna hijau.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Dari Penelitian ini dapat dihasilkan kesimpulan sebagai berikut

1. Uji fungsi penggunaan media touch screen dapat digunakan untuk Mendeteksi keberadaan lalat secara digital..
2. Seluruh analisis sensitivitas media touch screen pada warna layar yang berbeda menggunakan kurva Receiver Operating Characteristic (ROC) dengan melihat pada nilai *area under curve* (AUC) untuk mengenali nilai positif benar secara akurat. Pada sistem touch screen warna hijau Nilai AUC terbesar bernilai 0,766, AUC sistem touch screen pada layar warna biru mempunyai nilai terkecil sebesar 0,612.
3. General Linier Model digunakan untuk melihat nilai partial square antara warna layar yang berbeda. Seluruh warna layar mempunyai nilai diatas 0,9.
4. Nilai Koefisien korelasi tertinggi terletak pada media touch screen warna biru dengan koefisien bernilai 0,9723 dan error terkecil bernilai 0,1181
5. Nilai Koefisien korelasi terendah terletak pada media touch screen warna hijau dengan koefisien bernilai 0,9295 dan error terbesar bernilai 0,2147

#### **6.2 Saran**

Berdasarkan pada pengalaman penulis saat melakukan penelitian ini, penulis ingin memberikan saran kepada peneliti yang tertarik melakukan penelitian pada uji fungsi media touch screen sebagai berikut:

1. Tingkat intensitas cahaya pada media touch screen dapat diteliti untuk didesain pada uji fungsi mendeteksi keberadaan lalat secara digital.
2. Memperhatikan sifat-sifat data media touch screen secara lebih teliti baik dari sudut, amplitudo, lebar pulsa dan sifat-sifat khusus lainnya yang dimiliki agar sensor dapat mendeteksi lebih akurat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Butler JF, Garcia-Maruniak A, Meek F, Maruniak JE. 2013. **Wild Florida house flies (*Musca domestica*) as carriers of pathogenic bacteria.** Fla Entomol **93**:218–223. doi:10.1653/024.093.0211.

Collinet-Adler S, Ward HD. 2014. **Cryptosporidiosis: environmental, therapeutic, and preventive challenges.** Eur J Clin Microbiol Infect Dis **29**:927–935. doi:10.1007/s10096-010-0960-9.

Depkes RI (2010). **Pedoman Pengendalian Lalat di Pelabuhan.** Jakarta : Dirjen Pengendalian Penyakit dan Kesehatan Lingkungan.

Graczyk TK, Grimes BH, Knight R, Da Silva AJ, Pieniasek NJ, Veal DA. 2003. **Detection of *Cryptosporidium parvum* and *Giardia lamblia* carried by synanthropic flies by combined fluorescent in situ hybridization and a monoclonal antibody.** Am J Trop Med Hyg **68**:228–232.

Kemenkes RI (2010). **Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 374/MENKES/PER/III/2010 tentang Pengendalian Vektor.** Jakarta : Kemenkes RI.

Khalil K, Lindblom GB, Mazhar K, Kaijser B. 1994. **Flies and water as reservoirs for bacterial enteropathogens in urban and rural areas in and around Lahore, Pakistan.** Epidemiol Infect **113**:435–444. doi:10.1017/S0950268800068448.

Levine OS, Levine MM 1991. **Houseflies (*Musca domestica*) as mechanical vectors of shigellosis.** Rev Infect Dis **13**:688–696. doi:10.1093/clinids/13.4.688.

Liu L, Oza S, Hogan D, Perin J, Rudan I, Lawn JE, Cousens S, Mathers C, Black RE . 2015. **Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis.** Lancet **385**:430–440. doi:10.1016/S0140-6736(14)61698-6.

Nmorsi OP, Agbozele G, Ukwandu NC. 2007. **Some aspects of epidemiology of filth flies: *Musca domestica*, *Musca domestica vicina*, *Drosophila melanogaster* and associated bacteria pathogens in Ekpoma, Nigeria.** Vector Borne Zoonotic Dis **7**:107–117. doi:10.1089/vbz.2006.0539.

Ririh Yudhastuti (2011). **Pengendalian Vektor dan Rodent**. Surabaya : Pustaka Melati.

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Winarko, SKM, M.Kes  
NIP. : 19630202 198703 1 004  
Judul Penelitian :

### **“Uji Fungsi Media *Touch Screen* Sebagai Detektor keberadaan Lalat Secara Digital”**

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penelitian ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan atas karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus menerima sanksi.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Peneliti Utama,

Winarko, SKM, M.Kes  
NIP. 19630202 198703 1 004