

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat Penelitian**

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Jalan Lintas Selatan (JLS)
2. Stadion Sultan Agung (SSA)

#### **3.2 Bahan dan Alat**

##### **3.2.1 Bahan Penelitian**

1. Bahan yang digunakan sebagai penelitian adalah sebagai berikut:

1. Knalpot *racing* Nob1 Neo SS

Knalpot Nob1 Neo SS adalah knalpot yang memiliki 2 mode suara yaitu, DbBooster dan DbKiller. DbBooster yang pastinya suara menajadi lebih bass, bulet dan berisik seperti pada knalpot-knalpot *racing* lainnya. DbKiller adalah filter atau saringan suara yang dipasang pada knalpot untuk meredam suara sehingga suara yang dihasilkan tidak berisik seperti sebelum dipasang Db Killer. Db Killer tersebut sudah termasuk bawaan dari pabrik jdi tidak perlu untuk membelinya sendiri.



Gambar 3. 1 Knalpot *racing* NOB1 NEO SS

## 2. Lampu utama LED 6 sisi PANOM (AC 10-30V, power 35 watt)

Lampu LED 6 sisi merek DRIV merupakan lampu led untuk menggantikan lampu utama sepeda motor. Keawatan serta ketahanan sangat bagus serta cahaya yang terang dan fokus menjadikan lampu led ini banyak digunakan pada masyarakat. Lampu led ini juga bisa digunakan pada kelistrikan motor AC atau yang msih mengikuti spull atau putaran mesin.

### Spesifikasi LED 6 sisi PANOM

- a. Arus AC
- b. High 35 watt untuk Low 20 watt
- c. Power 10-30 V
- d. Warna Pure White
- e. Untuk semua jenis kendaraan motor atau mobil di Indonesia



Gambar 3. 2 Lampu utama LED PANOM (AC 10-30 V, Power 35 W)

## 2. *Glasswool*

*Glasswool* atau busa peredam adalah untuk meredam suara knalpot yang timbul dari hasil pembakaran mesin. Tingkat kebisingan sebuah knalpot tergantung pada ketebalan, kerapatan dan daya tahan serat busa peredam itu sendiri. Knalpot *racing* biasanya sudah dilengkapi dengan *glasswool* bawaan pabrik, namun ketebalan, kerapatan dan serat yang digunakan belum tentu pas atau berkualitas bagus. Kelebihan yang ditawarkan *glasswool* berkualitas bagus adalah mampu

meredam suara lebih baik dan tahan lama. Butuh kehati-hatian ketika memasang busa peredam ini, karena jika pecahan serbuk terkanan kulit, akan menyebabkan gatal-gatal, dan menimbulkan sesak bila terhisap dan masuk keparu-paru.



Gambar 3. 3 *Glasswool*

2. Mesin yang digunakan dalam penelitian ini adalah sepeda motor 4 langkah Yamaha mio soul tahun 2010 dengan spesifikasi sebagai berikut:

a. Spesifikasi mesin

Tipe mesin	: 4 langkah, SOHC 2-Klep
Diameter x Langkah	: 50.0 x 57.9 mm
Volume silinder	: 113.7 cc
Perbandingan kompresi	: 8.8:1
Kopling	: kering, sentrifugal otomatis
Susunan silinder	: tunggal
Karburator	: NCV24x1 (Keihin)
Sistem pengapian	: DC-CDI
Pelumas	: Wet Sump
Kapasitas oli mesin	: 0.9 Liter
Transmisi	: V-Belt Otomatis
Rasio gigi	: 2.399 – 0.829
Caster / Trail	: 26.5 derajat/ 100 mm

- |                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| Sistem Rem depan    | : <i>Hydraulic Single Disc</i>    |
| Sistem Rem belakang | : Drum                            |
| b. Chasis           |                                   |
| Berat kosong        | : 87 kg                           |
| Tipe rangka         | : Steel Tube                      |
| Kapasitas tangki    | : 3.7 Liter                       |
| Jarak sumbu roda    | : 1.240 mm                        |
| Jarak ke tanah      | : 130 mm                          |
| Tinggi tempat duduk | : 745 mm                          |
| c. Suspensi / Ban   |                                   |
| Suspensi depan      | : Teleskopik                      |
| Suspensi belakang   | : Teleskopik                      |
| Ukuran ban depan    | : 70/90-14MC 34P                  |
| Ukuran ban belakang | : 80/90-14MC 34P                  |
| d. Performa         |                                   |
| Dimensi (P x L x T) | : 1.820 x 675 x 1.050 mm          |
| Sistem starter      | : Kick & Electric                 |
| Daya maksimum       | : 6.54 Km (8.9 ps) / 8.000 rpm    |
| Torsi maksimum      | : 7.84 Nm (0.88 kgf.m) / 7000 rpm |



Gambar 3. 4 Motor Mio soul

### 3.2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan sebagai pendukung penelitian adalah sebagai berikut:

a. *Sound level Meter*

*Sound Level Meter* merupakan alat ukur kebisingan. Alat ukur ini dapat mengukur kebisingan antara 20-130 dB dalam satuan dBA dari frekuensi antara 20 sampai 20.000Hz. penggunaan *Sound Level Meter* biasanya dipakai dilingkungan pabrik, seperti untuk menganalisa kebisingan dari peralatan dipabrik. Misalnya digunakan pada pabrik pupuk, karena dipabrik pupuk terdapat alat yang berpotensi untuk menimbulkan kebisingan seperti kompresor, turbin, pompa drum, kondensor dan lain-lain.

Bagian-bagian alat ukur

- Micropone : Penangkap suara
- Meter skala : Skala penunjukan hasil pengukuran
- Range switch : Batas ukur maksimal (yang digunakan)
- Power switch : Tombol mematkan dan menyalakan alat
- 



Gambar 3. 5 5 Sound level meter

### b. *Digital Lux meter*

*Lux Meter* adalah alat yang digunakan untuk mengukur besarnya intensitas cahaya disuatu tempat besarnya intensitas cahaya ini perlu diketahui karena pada dasarnya manusia juga memerlukan penerangan yang cukup. Untuk mengetahui besarnya intensitas cahaya ini maka diperlukan sebuah sensor cukup peka dan linier terhadap cahaya. Semakin jauh jarak dari sumber cahaya kesensor maka akan semakin kecil nilai yang ditunjukkan *Lux Meter*. Ini membuktikan bahwa semakin jauh jarak maka intensitas cahaya akan semakin berkurang. Alat ini didalam memperlihatkan hasil pengukuran menggunakan format digital yang terdiri dari rangka, sebuah sensor. Sensor tersebut diletakan pada sumber cahaya yang akan diukur intensitasnya.

Bagian-bagian *Lux Meter*

- Layar panel : Menampilkan hasil pengukuran
- Tombol Off/On : Tombol mematikan atau menyalakan alat
- Tombol range : Tombol kisaran ukuran
- Zero adjust VR : Pengkalibrasi alat (bila terjadi eror)
- Sensor cahaya : Alat untuk mengkoreksi / mengukur cahaya
- Tombol hold : Mengunci hasil pengukuran



Gambar 3. 6 Digital Lux meter

c. *Anemometer*

*Anemometer* merupakan alat pengukuran arah dan kecepatan angin yang banyak digunakan dalam bidang meteorology dan geofisika. Kata *Anemometer* berasal dari Yunani *anemos* yang berarti angin. *Anemometer* pertama kali diperkenalkan oleh Leon Battista Alberti dari Italia pada tahun 1450. Satuan meteorology dari kecepatan angin adalah Knots (skala Beaufort). Sedangkan satuan meteorology dari arah angin adalah  $0^{\circ}$  -  $360^{\circ}$  serta arah mata angin (posisi  $0^{\circ}$  menunjukkan arah utara). Fungsi *Anemometer* untuk mengukur atau menentukan kecepatan angin. Selain mengukur kecepatan angin, alat ini juga dapat mengukur besarnya tekanan angin, cuaca, dan tinggi gelombang laut.

Bagian-bagian *Anemometer*

- *Anemometer Cup dan Vane (velocity anemometer)*
- *Pressure tube Anemometer*
- *Pressure plate Anemometer*



Gambar 3. 7 Anemometer

d. Pemberat

Pemberat yaitu suatu tambahan beban yang digunakan untuk penelitian ini dikarenakan pada motor Yamaha Mio Soul tidak memiliki kenaikan dan penurunan sudut *reflector*.



Gambar 3. 8 pemberat

e. Pengukur jarak meteran / roll

Meteran juga dikenal sebagai pita ukur atau tape atau bisa disebut sebagai roll meter ialah alat ukur panjang yang bisa digulung, dengan panjang 25 – 50 meter. Meteran ini sering digunakan oleh tukang bangunan atau pengukur lebar jalan. ketelitian pengukuran dengan roll meter hingga 0,5 mm. Roll meter ini pada umumnya dibuat dari bahan plastik atau plat besi tipis. Satuan yang dipakai dalam roll meter yaitu mm atau cm, feet atau inch. Fungsi roll meter untuk mengukur jarak atau panjang. Pada ujung pita dilengkapi dengan pengait dan diberi magnet agar lebih mudah ketika sedang melakukan pengukuran dan pita tidak lepas ketika mengukur.

Bagian-bagian roll meter

- Kotak meteran
- Meteran/pita besi tipis
- Plat stainless pada ujung titik meteran
- Gantungan pada kotak meteran





Gambar 3. 9 Pengukuran Jarak Meteran/Roll

f. Tripot

Tripot atau juga bisa disebut dengan kaki tiga merupakan salah satu aksesoris tambahan kamera, berbentuk stan guna menopang body kamera. Ada banyak macam jenis tripot dan begitu juga kegunaanya.

Bagian-bagian tripot

- *Bubble/head* : Bagian atas kelapa tempat kedudukan sepatu kamera (*shoe*), waterpass dan lock-off-on
- *Plate* : Tempat untuk kedudukan kamera
- *Shoe* : Tempat untuk kedudukan kamera setelah dipasang *plate*
- *Pan handle* : Berfungsi membuka dan mengunci gerakan kamera
- *Legs* : Sebutan untuk kaki tripot
- *Spider* : Berfungsi sebagai pengait *legs*, sehingga kedudukan tripot lebih kuat



Gambar 3. 10 Tripod

g. Tongkat ukur

Tongkat ukur adalah alat yang digunakan untuk menompang alat ukur *Lux Meter* yang telah diberikan ukuran sesuai dengan aturan pengujian. Tongkat ukur terbuat dari pipa paralon yang dibuat seperti dudukan.



Gambar 3. 11 Tongkat Ukur

h. Timbangan digital

Timbangan digital adalah salah satu alat timbangan yang memiliki sistem kerja secara elektronik yakni dengan menggunakan listrik. Timbangan digital menggunakan arus lemah sedangkan yang digunakan indikator yakni berupa angka

digital yang terletak dilayar bacaan. Setiap bagian timbangan dirancang dengan sedemikian rupa yang memiliki fungsi tertentu.

Bagian-bagian utama timbangan digital pada umumnya, bagian penting timbangan digital terdiri dari tiga komponen untuk menunjang keakuratan berat suatu benda yaitu:

- Pendeteksi berat

Bagian penting timbangan digital bernama pendeteksi berat atau yang biasa dikenal dengan papan tempat meletakkan benda pada timbangan digital memiliki fungsi untuk merubah gaya tekan benda yang diletakan pada tatakan benda menjadi sinyal yang akan diubah dalam bentuk angka.

- Pemroses dan Display

Pemroses dan display dapat disebut sebagai indikator. Bagian ini berfungsi untuk memproses sinyal yang sudah dihasilkan sinyal elektronik yang selanjutnya akan diproses sampai menunjukkan digit angka digital pada bagian layar timbangan.

- Catu daya

Catu daya berfungsi untuk memberikan suplai tegangan pada timbangan agar dapat bekerja secara optimal dan akurat. Catu daya pada timbangan digital bervariasi antara lain berbentuk baterai.



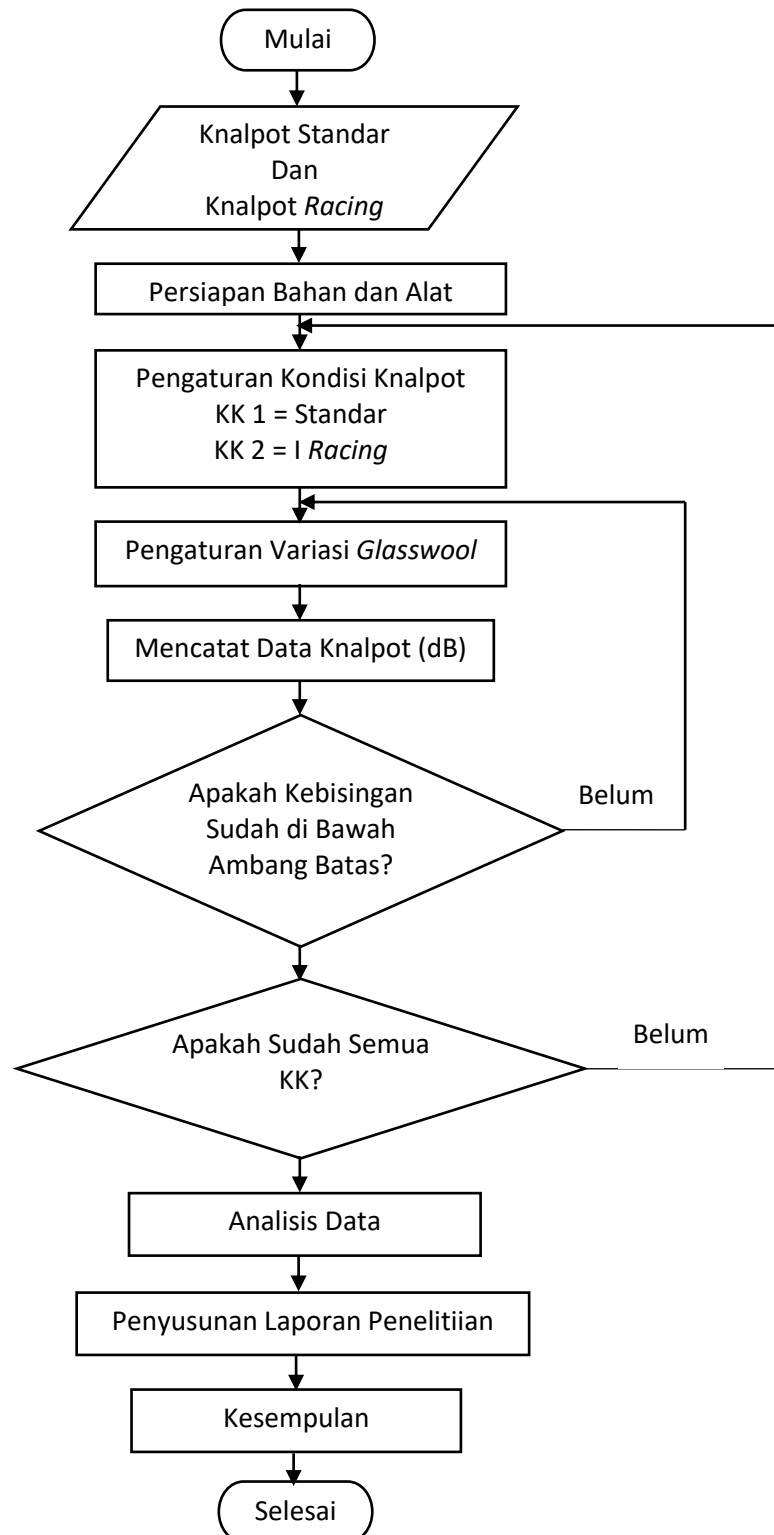
Gambar 3. 12 Timbangan digital

### 3.3 Diagram alir penelitian

Diagram alir pengujian kebisingan knalpot

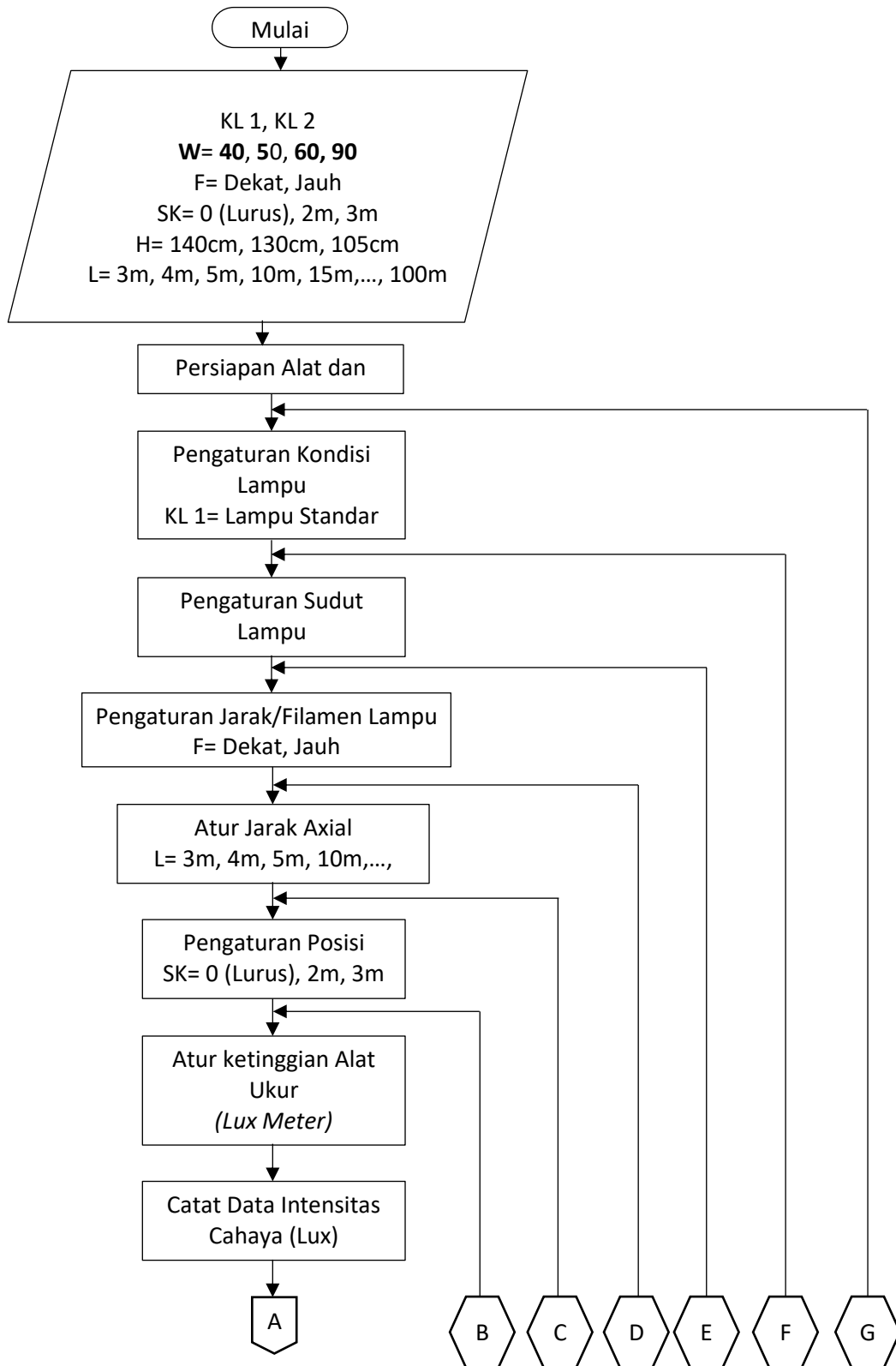
Proses yang pertama dilakukan adalah dengan meneliti kebisingan pada knalpot sepeda motor untuk mengetahui karakteristik suara knalpot yang meliputi knalpot

standar dan knalpot *racing* yang dihasilkan dimana proses pengambilan datanya sebagai berikut:

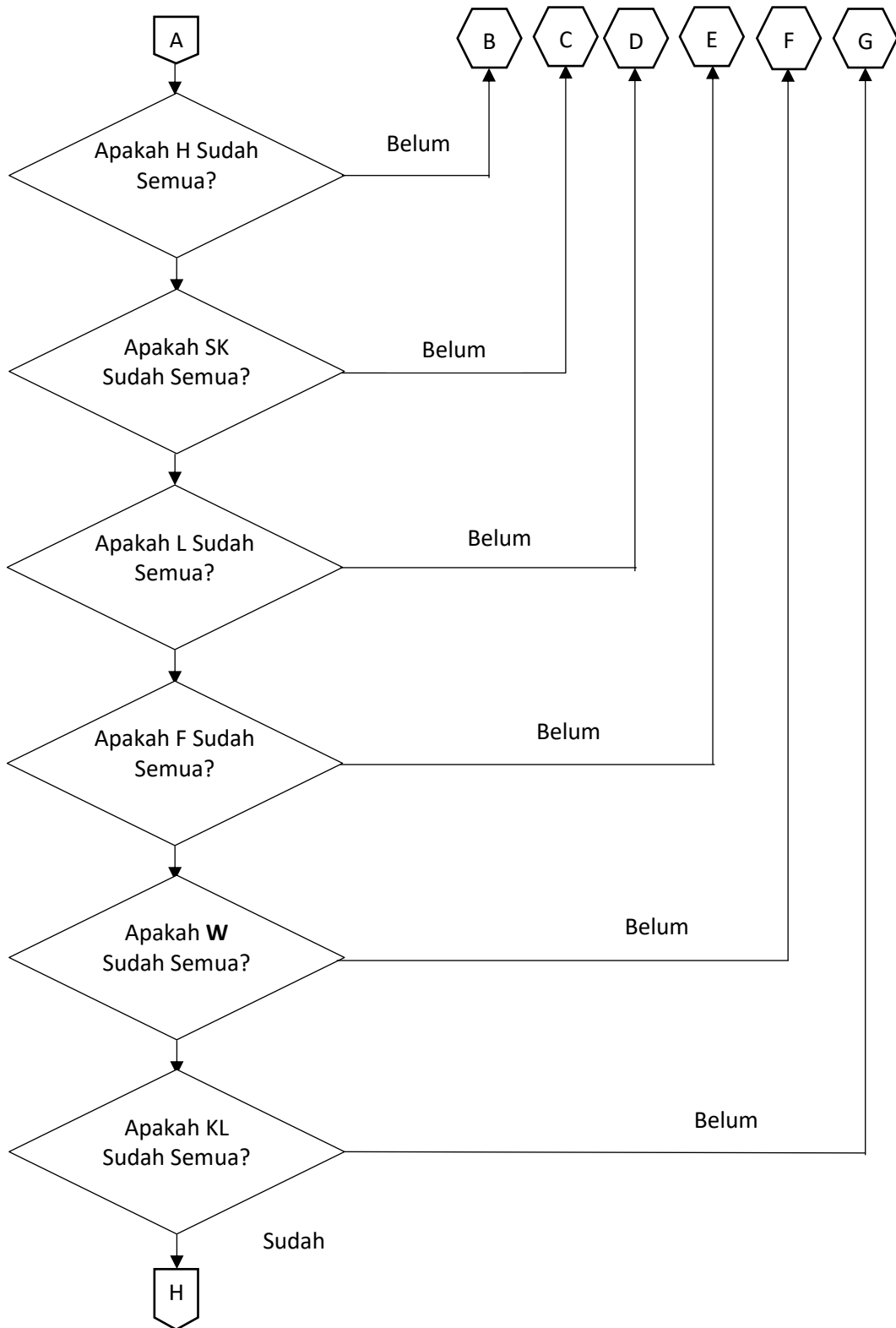


Gambar 3. 13 Diagram alir pengujian kebisingan knalpot knalpot

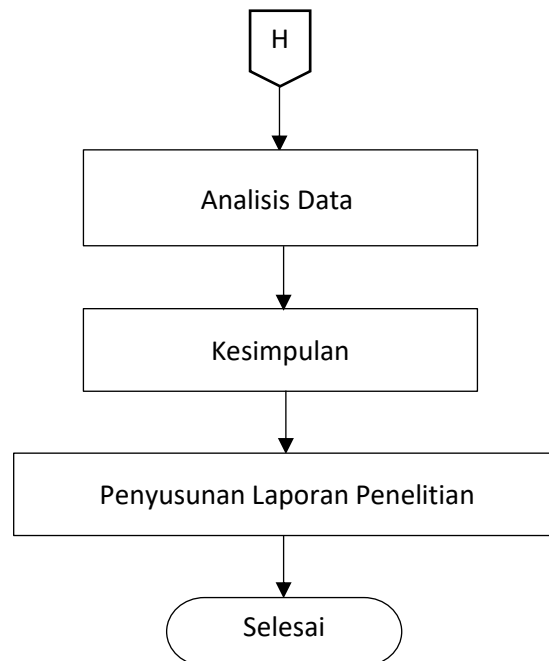
proses pengambilan data lampu standar dan LED sebagai berikut:



Gambar 3. 14 Diagram alir pengujian intensitas cahaya lampu utama



Gambar 3. 15 Diagram alir pengujian intensitas cahaya lampu utama (lanjutan)



Gambar 3. 16 Diagram alir pengujian intensitas cahaya lampu utama (lanjutan)

### 3.4 Persiapan Pengujian

Persiapan awal yang harus dilakukan sebelum melakukan penelitian adalah keadaan alat, alat yang digunakan harus dalam keadaan yang baik atau tidak rusak, agar dapat memperoleh data yang akurat dan bagus, adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Knalpot

Knalpot racing NOB1 NEO SS dipasang pada saluran gas buang, pemasangan harus benar-benar kencang dan rapat agar tidak terjadi kebocoran, karena kebocoran akan mempengaruhi tekanan gas buang, untuk itu digunakan lem perpak supaya tidak terjadi kebocoran gas buang.

2. Lampu LED

Pemasangan lampu LED harus sesuai petunjuk dari buku panduan agar tidak terjadi konsleting arus listrik yang dapat menyebabkan lampu LED mati, pemasangan lampu LED harus benar pada posisinya sesuai dengan sudut pada reflector.

### 3. Sepeda motor

Sepeda motor yang akan digunakan harus diperiksa terlebih dahulu melalui pengecekan oli pelumas, sistem pembakaran bahan bakar dan service serta motor harus dalam keadaan baik dan normal.

## 3.4 Tahap pengujian

### 3.4.1 Pengujian di jalan stadion bantul (SSA)

Proses pengujian kebisingan suara dan pengambilan data di jalan stadion Bantul (SSA) sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat ukur Sound Level Meter, Anemometer, dan meteran
2. Mengisi bahan bakar sepeda motor, pengecekan knalpot agar tidak terjadi kebocoran
3. Menepatkan sepeda motor di jalan yang lurus
4. Melakukan kontrol apabila terjadi hal yang tidak normal
5. Menentukan waktu yang tepat dalam melakukan pengujian terutama pada saat pengujian kebisingan suara (waktu yang tepat pada pagi hari jam 07:00 atau jam 08:00)
6. Membersihkan alat, bahan dan tempat kerja

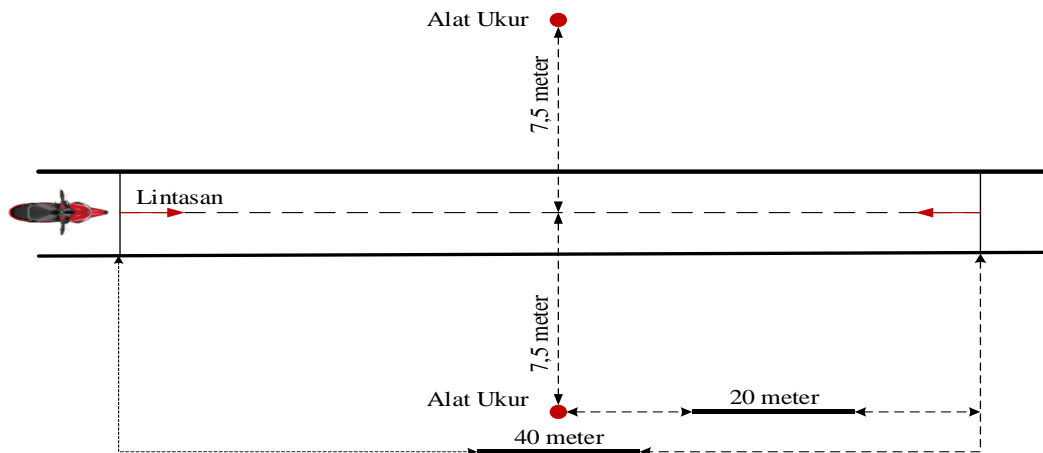
Proses pengujian intensitas cahaya dan pengambilan data di jalan lintas selatan (JLS) sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat ukur Lux Meter, tongkat dan meteran
2. Mengecek kondisi batrai motor dan mengecek kelistrikan pada lampu utama motor
3. Menepatkan sepeda motor di tepi jalan yang lurus
4. Melakukan kontrol apabila terjadi hal yang tidak normal
5. Menentukan waktu yang tepat dalam melakukan pengujian (waktu yang tepat pada malam hari mulai dari jam 19:00)
6. Membersihkan alat, bahan dan tempat kerja



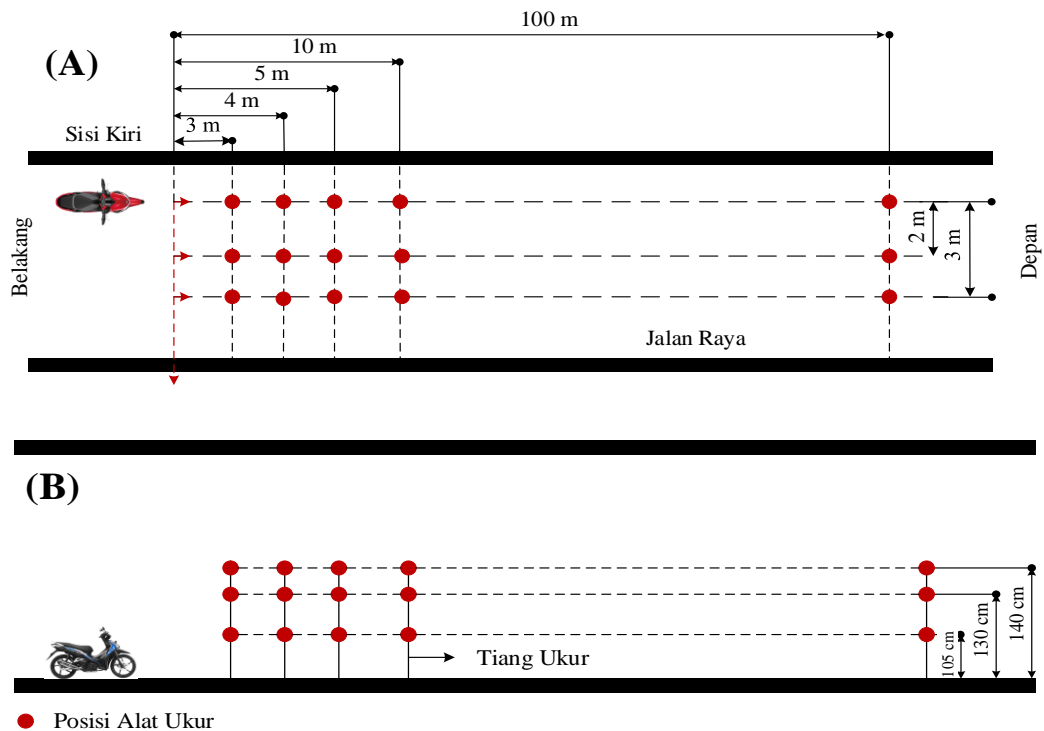
### 3.5 Skema Alat Uji

- a. Skema alat uji kebisingan dengan menggunakan *Digital Sound Level Meter*. Skema ini menjelaskan penempatan alat uji dengan bahan yang akan diuji, bahan yang digunakan adalah knalpot yang dipasang pada sepeda motor Yamaha Mio Soul 115cc yang dikendari dengan jarak lintasan 2 x 20 meter. Skema alat uji *Digital Sound Level Meter* dapat dilihat pada Gambar 3.17 dibawah ini:



Gambar 3. 17 Skema alat uji tingkat kebisingan knalpot

- b. Skema alat uji *Digital Lux Meter*. Skema ini menjelaskan penempatan alat uji dengan bahan yang akan diuji, sebagai mana bahan yang diuji adalah lampu utama pada sepeda motor Yamaha Mio Soul 115cc. Pengujian ini dilakukan menggunakan lintasan dengan jarak 3 - 100 meter arah depan sinar lampu utama sepeda motor dan lintasan dengan jarak 2 dan 3 meter kearah akan depan sinar lampu utama sepeda motor. Untuk kearah kanan dilakukan sesuai dengan jarak arah depan sinar lampu utama. Skema alat uji *Digital Lux Meter* dapat dilihat pada Gambar 3.18 :



Gambar 3. 18 Skema Pengujian Intensitas Cahaya Lampu LED (A) Tanpak katas, (B) Tanpak Samping

### 3.6 Metode pengujian

Sebelum melakukan pengujian, agar data dan hasilnya akurat dan bagus maka bahan uji harus dalam kondisi baik, sepeda motor dilakukan service terlebih dahulu dan alat uji dilakukan kalibrasi terlebih dahulu, sebelum melakukan pengujian hal yang harus diperhatikan adalah keselamatan kerja.

Beberapa persiapan yang harus dilakukan sebelum melakukan pengujian antara lain :

1. Menyiapkan peralatan dan bahan
2. Menempatkan alat ukur pada meja kerja
3. Mengecek bahan bakar dan pelumas motor
4. Menghidupkan sepeda motor sampai pada temperature kerja (*steady*)
5. Memakai pakaian *safety*

### **3.6.1 Metode pengujian di jalan stadion Bantul (SSA) dan lintas selatan (JLS)**

- a. Langkah kerja pengujian kebisingan suara knalpot
  1. Menempatkan sepeda motor pada jalan yang lurus
  2. Membuat tanda jarak 7.5 meter dari posisi sepeda motor (sesuai dengan peraturan pemerintah)
  3. Melakukan pengujian sesuai prosedur
  4. Mematikan mesin sepeda motor
- b. Langkah kerja pengujian intensitas cahaya
  1. Pengujian dilakukan pada malam hari mulai dari jam 19:00
  2. Menempatkan sepeda motor di tepi jalan yang lurus
  3. Mesin dalam keadaan menyala dan kontak dalam keadaan ON
  4. Membuat jarak 3, 4 meter dan berkelipatan 5 meter sampai terjauh 100 meter dari titik depan posisi sepeda motor
  5. Membuat jarak 2 dan 3 meter kesamping kanan pada setiap 3 dan 4 meter, kenaikan 5 meter ke arah depan
  6. Melakukan pengujian sesuai prosedur
  7. Mencatat hasil pengujian
  8. Mematikan kontak sepeda motor OFF