

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat Penelitian

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah

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

3.2. Bahan dan Alat

1.2.1 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada pengujian adalah sebagai berikut:

1. Knalpot *racing Tsukigi*

Knalpot tsukigi adalah knalpot yang dikeluarkan oleh negara jepang. Knalpot tsukigi ini yang sangat bagus dan menyerupai knalpot aslinya, saat ini banyak sekali orang orang memakainya dan banyak juga kita jumpai penjual knalpot tsukigi ini. Knalpot tsukigi ini dibedakan menjadi dua yaitu EMBOS & NO EMBOS. Seperti pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Knalpot racing TSUKIGI

2. Knalpot standar

Knalpot standar sepeda motor Yamaha Xeon RC 125 2013 merupakan knalpot bawaan pabrik. Knalpot standar pada umumnya hanya memiliki 1 mode karena tidak menggunakan *dB Killer*. Knalpot standar cenderung tidak dapat

dibongkar pasang seperti knalpot variasi atau racing sehingga untuk penggantian *glasswool* cenderung sulit. Dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 knalpot standar Yamaha Xeon Rc 125

3. Lampu LED 3 sisi

Lampu LED 3 sisi merek CZR merupakan salah satu jenis lampu LED yang dapat digunakan untuk menggantikan lampu utama standar pada sepeda motor. Seperti pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Lampu utama LED CZR (AC & DC 9-30 V, power 40 Watt)

4. Lampu standar

Lampu utama standar pada sepeda motor Yamaha Xeon RC ini merupakan lampu bawaan pabrik. Lampu utama standar pada Honda Beat FI memiliki tegangan sebesar 12V 32W. Seperti terlihat pada gambar 3.4



Gambar 3.4 Lampu Standar

5. *Glasswool*

Glasswool adalah peredam yang berbentuk seperti kapas yang berfungsi untuk meredam suara knalpot yang timbul dari hasil pembakaran mesin. Seperti pada gambar 3.5



Gambar 3.5 *Glasswol*

6. Yamaha Xeon RC 125 cc Tahun 2013

Spesifikasi sepeda motor yang digunakan sebagai berikut:

a. Spesifikasi mesin

Tipe mesin	: 4 langkah, 2 valve SOHC
Kapasitas mesin	: 125 cc
Diameter x langkah	: 52,4 x 57,9 mm
Perbandingan kompresi	: 10,94 : 1
Daya maksimal	: 11,4 PS (8,4 kW) / 9000 rpm
Pendingin	: cairan
Pengapian	: TCI (transistor Control Ignition)
Baterai/accu	: Y1Z5S
Busi	: NGK/CR7E
Transmisi	: otomatis V-belt otomatis
Kopling	: kering, kopling sentrifugal
Starter	: elektrik starter dan kick starter

b. Dimensi

Panjang x lebar x tinggi	: 1885mm x 700 mm x 1070 mm
Jarak sumbu roda	: 1265 mm
Jarak ke tanah	: 760 mm
Kapasitas oli mesin	: 0.90 liter
Tangki BBM	: 3.8 liter
Berat	: 101 kg

c. Suspensi

Depan	: teleskopik
Belakang	: unit swing, suspensi tunggal

d. Ban

Depan	: 80/90-14
Belakang	: 90/80-14

e. Rem

Depan	: cakram
-------	----------

Belakang

: tromol



Gambar 3.6 Motor Xeon RC 125 cc

3.2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan sebagai pendukung penelitian adalah sebagai sebagai berikut:

a. *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 di dalam memperlihatkan hasil pengukuran menggunakan format digital yang terdiri dari rangka sebuah sensor, sensor

tersebut diletakan pada sumber cahaya yang akan diukur intensitasnya. Seperti pada gambar 3.7

Bagian-bagian *Lux meter*

- Layar panel : Menampilkan hasil pengukuran
- Tombol On/Off : Tombol menyalakan atau mematikan 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 3.7 Digital Lux meter

b. *Waterpass*

Waterpass adalah alat yang dipakai untuk mengukur perbedaan ketinggian dari suatu titik acuan keacuan berikutnya. *Waterpass* ini dilengkapi dengan cara dan gelembung kecil di dalamnya. Untuk mengecek apakah sudah terpasang dengan benar, perhatikan gelembung di dalam kaca berbentuk bulat. Jika gelembung tepat berada ditengah, itu artinya *waterpass* telah terpasang dengan benar. Pada *waterpass* terhadap lensa untuk melihat sasaran bidik. Fungsi *waterpass* ini untuk mengukur atau menentukan sebuah benda atau garis dalam posisi rata baik pengukuran secara vertical atau horizontal. Seperti terlihat pada gambar 3.8



Gambar 3.8 Waterpass

c. *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. Seperti pada gambar 3.9

Bagian-bagian alat ukur

- Micropone : Penangkapan suara
- Meter skala : Skala penunjukan hasil pengukuran
- Range switch : Batas ukur maksimal (yang digunakan)
- Power switch : Tombol mematikan dan menyelakan alat



Gambar 3.9 *Sound Level Meter*

d. Pengukur jarak meteran / roll

Meteran juga dikenal sebagai pita ukur atau 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 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. Seperti pada gambar 3.10

Bagian-bagian roll meter

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



Gambar 3.10 pengukur jarak meteran

e. *Anemometer*

Anemometer merupakan alat pengukur 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 0° - 360° serta arah mata angin (posisi 0° 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. Seperti pada gambar 3.11

Bagian-bagian *Anemometer*

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



Gambar 3.11 *Anemometer*

f. Tripot

Tripot atau juga bisa disebut dengan kaki tiga merupakan salah satu aksesoris tambahan kamera. Ada banyak macam jenis tripot dan begitu juga kegunaannya. Seperti pada gambar 3.12

Bagian-bagian tripot

- *Bubble/ head* : Bagian atas kepala tempat kedudukan sepatu kamera (*shoe*), *waterpass* dan lock-off-on
- *Plate* : Tempat untuk kedudukan kamera

- *Shoe* : Tempat untuk dudukan 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 3.12 Tripot

g. Tongkat ukur

Tongkat ukur adalah alat yang digunakan untuk menopang alat ukur *Lux meter* yang telah diberikan ukuran sesuai dengan aturan pengujian. Tongkat ukur terbuat dari pipa paralon yang dibuat seperti dudukan. Dapat dilihat pada gambar 3.13



Gambar 3.13 Tongkat ukur

h. Timbangan digital

Timbangan digital adalah salah satu alat timbangan yang memiliki sistem kerja secara elektronis yaitu dengan menggunakan listrik. Timbangan digital menggunakan arus lemah, sedangkan yang digunakan indicator yakni berupa angka 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 kekuatan berat suatu benda, yaitu: dapat dilihat pada Gambar 3.14

- 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.

- Proses dan Display

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

- o Catur daya

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

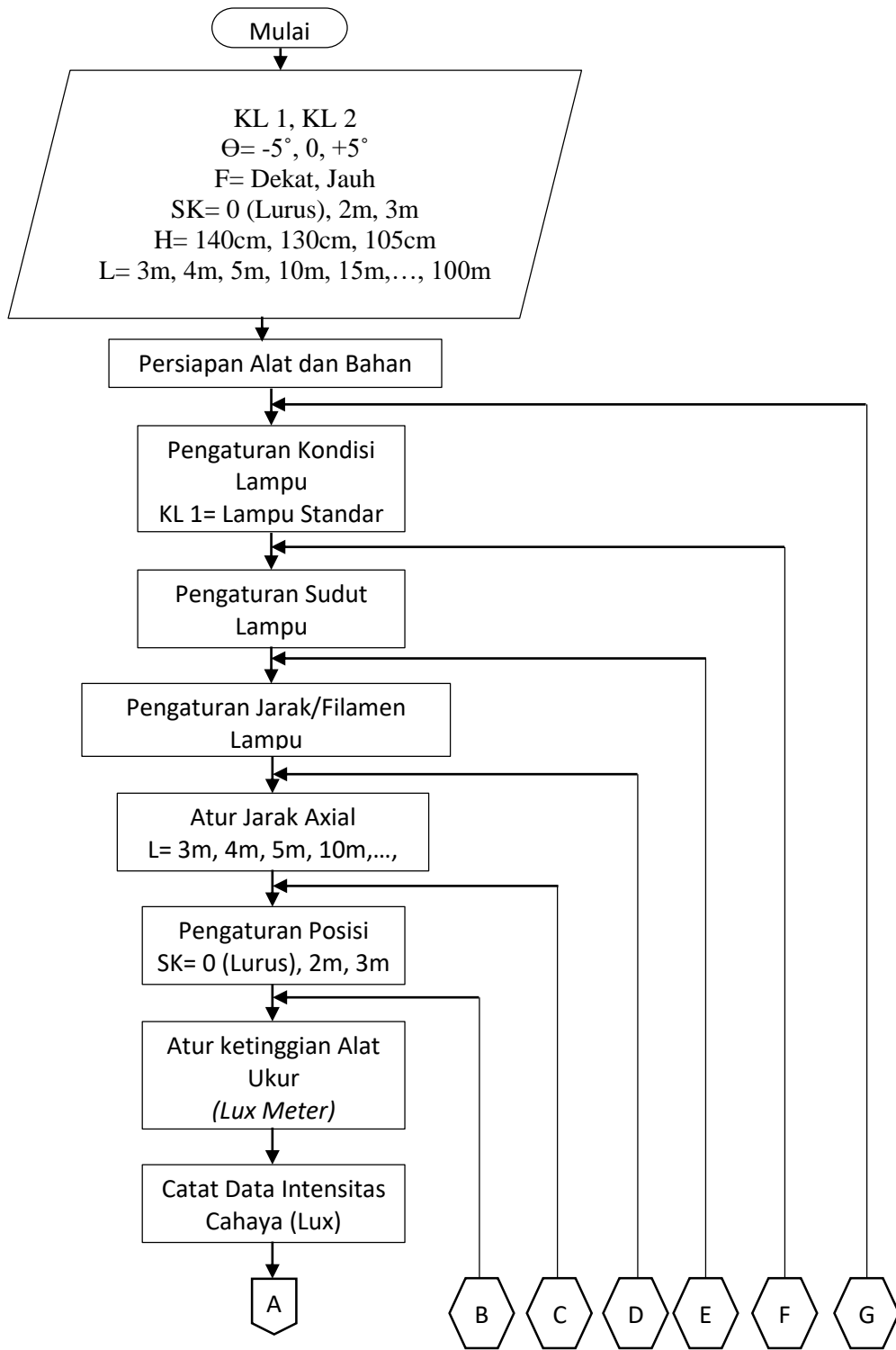


Gambar 3.14 Timbangan digital

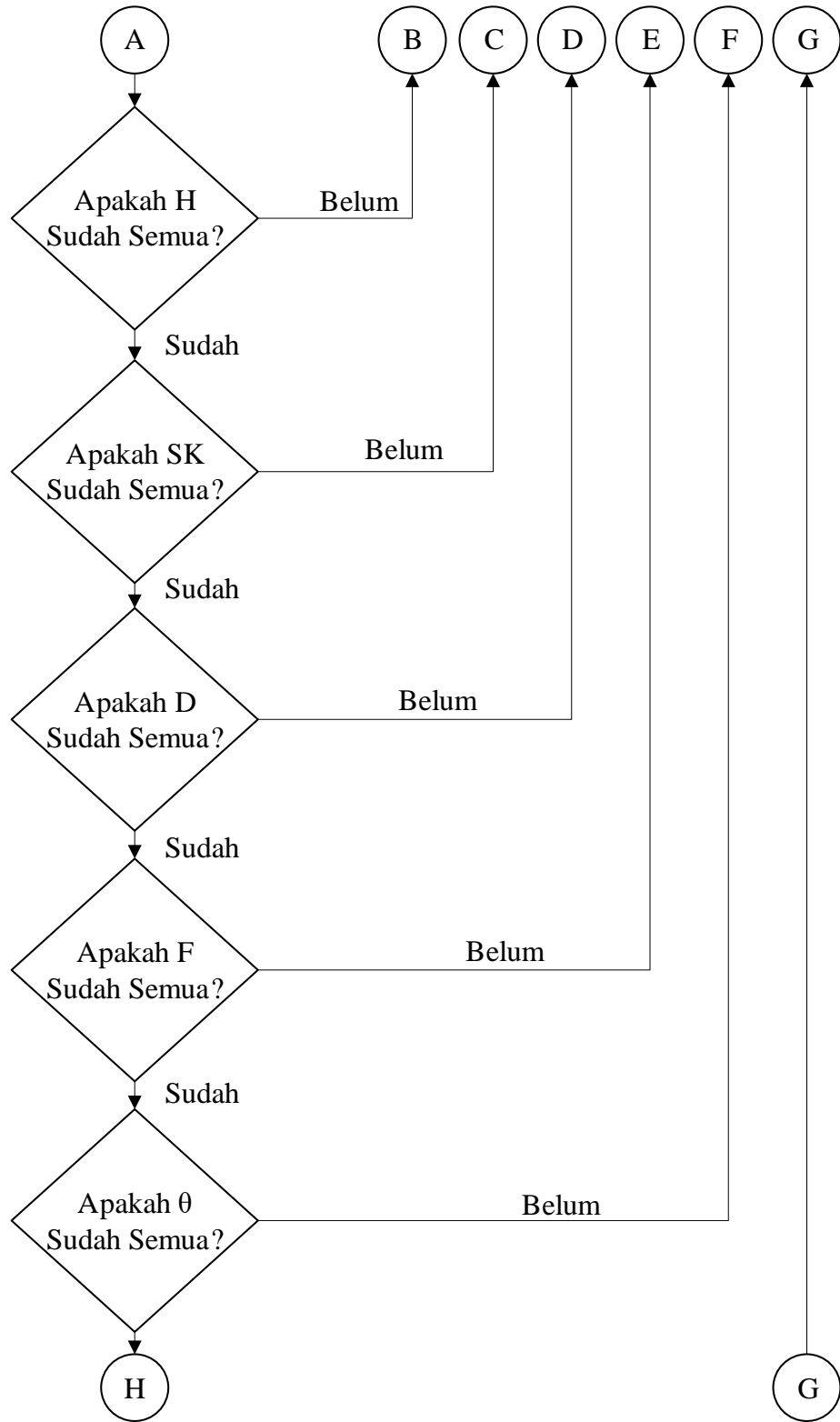
3.3. Diagram alir penelitian

A. Diagram alir pengujian intensitas cahaya

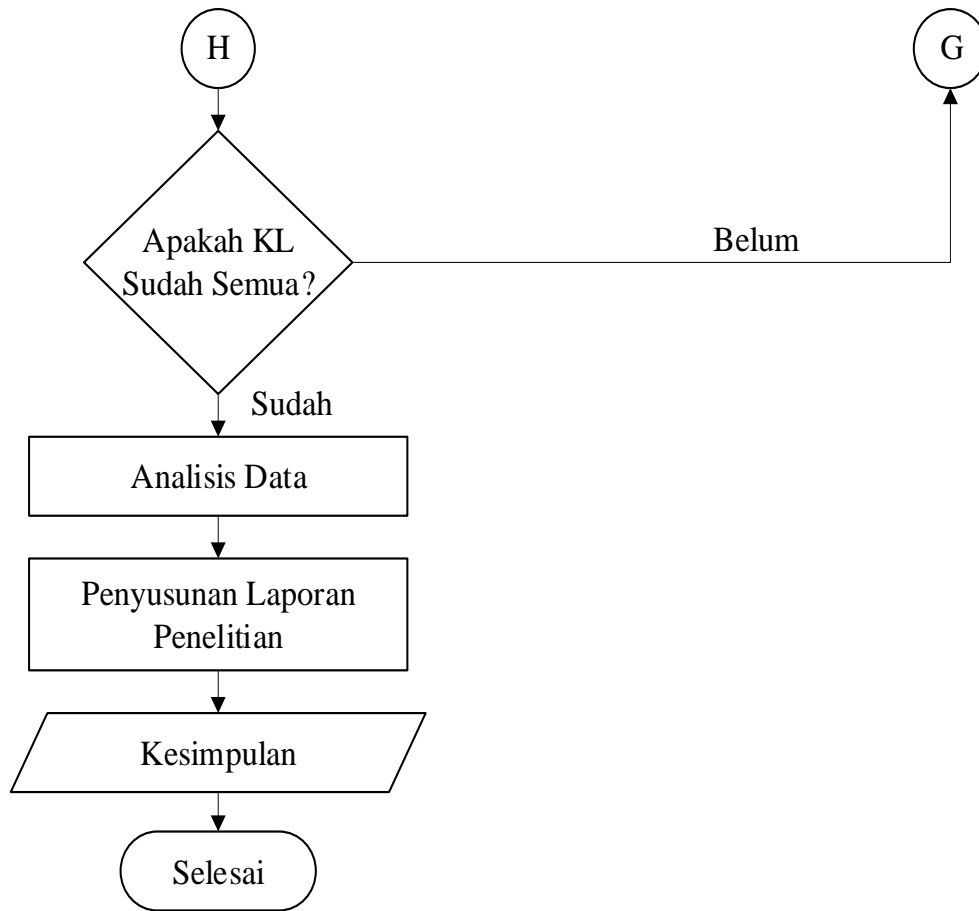
Proses untuk pengujian intensitas cahaya lampu utama yaitu dilakukan dengan menghitung beberapa intensitas cahaya lampu utama menggunakan alat *Digital Lux Meter* dengan jarak intensitas yang sudah ditentukan yaitu 3, 4, 5, 10 dan kelipatan 5 sampai 100 meter. Lampu yang digunakan adalah lampu LED 3 sisi dan lampu standar. Proses pengujian tersebut dapat dilihat pada diagram alir berikut ini:



Gambar 3.15 Diagram alir pengujian intensitas cahaya



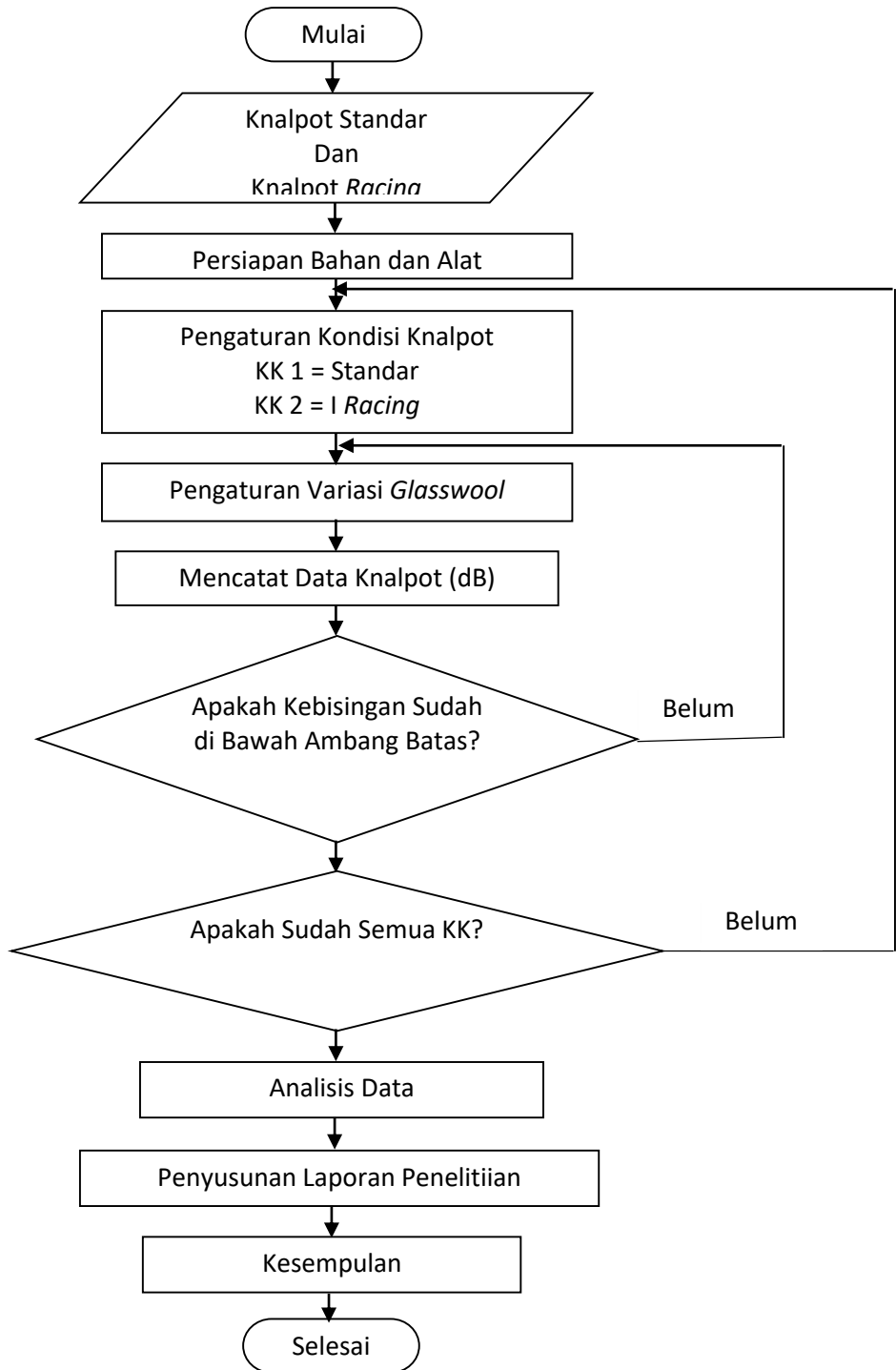
Gambar 3.15 Diagram alir pengujian intensitas cahaya



Gambar 3.15 Diagram alir pengujian intensitas cahaya

B. Diagram alir pengujian kebisingan suara knalpot

Proses yang pertama dilakukan adalah dengan meneliti kebisingan pada knalpot sepeda motor, untuk mengetahui karakteristik suara knalpot yang meliputi knalpot standard an knalpot *racing* yang dihasilkan dimana proses pengambilan datanya sebagai berikut



Gambar 3.16 Diagram alir pengujian kebisingan suara knalpot

3.4. Persiapan Pengujian

Persiapan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian adalah memastikan setiap bahan dan alat penelitian dalam kondisi yang baik agar data yang diperoleh dari penelitian ini akurat. Adapun langkah-langkahnya, meliputi :

1. Knalpot

Knalpot racing TSUKIGI dipadang pada saluran gas buang. Pemasangan harus benar-bener kencang dan rapat agar tidak terjadi kebocoran, karena kebocoran akan mempengaruhi tekanan gas buang yang keluar dari knalpot. Untuk itu dengan cara memasang perpak knalpot agar tidak terjadi kebocoran.

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 posisi yang sesuai dengan sudut pada reflektor.

3. Sepeda motor

Sepeda motor yang akan digunakan harus di periksa terlebih dahulu. Pengecekan oli pelumas, sistem pembakaran bahan bakar dan service. Serta motor harus dalam keadaan baik dan normal.

4. Alat ukur

Alat ukur yang digunakan untuk peninjauan dalam penelitian ini adalah Anemometer, Sound level meter, digital lux meter, pengukur jarak meteran, timbangan digital, tirpot dan juga pipa ukur ketinggian haruslah berfungsi dengan baik.

3.5. Tahap Pengujian

3.5.1. Pengujian di Stadion Sultan Agung (SSA)

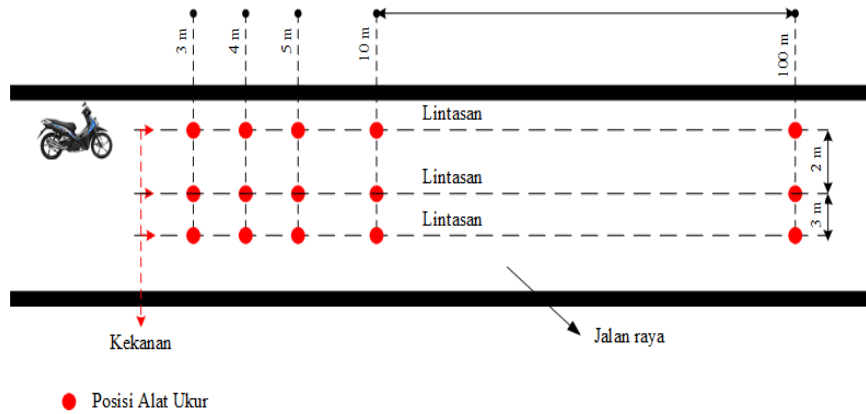
1. Mempersiapkan alat ukur seperti *Sound Level Meter*, *Anemo meter*, dan meteran.
2. Mengisi tengki dengan bahan bakar, pengecekan knalpot agar tidak terjadi kebocoran.
3. Menempatkan sepeda motor di ruang laboratorium teknik mesin.
4. Melakukan kontrol apabila ada gejala mesin yang tidak normal.
5. Menentukan waktu yang tepat dalam melakukan pengujian terutama pada saat pengujian kebisingan suara.
6. Membersihkan alat, bahan dan tempat kerja.
- 7.

1.5.2. Pengujian Di Jalan Lintas Selatan (JLS)

1. Mempersiapkan alat ukur *Lux meter*, tongkat dan meteran
2. Mengecek kondisi baterai motor dan mengecek kelistrikan pada lampu utama
3. Menempatkan sepeda motor ditepi 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

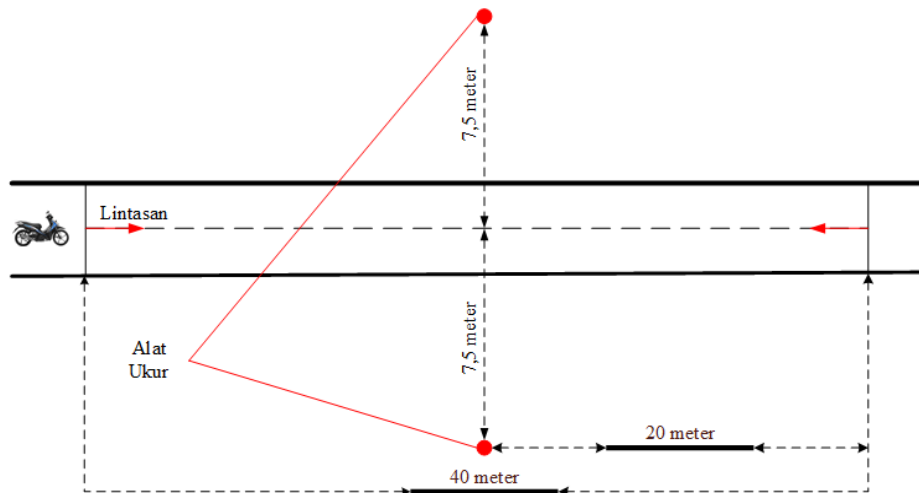
3.6. Skema Alat Uji

a. Skema alat uji intensitas cahaya



Gambar 3.17 Skema alat uji intensitas cahaya

b. Skema alat uji kebisingan suara knalpot



Gambar 3.18 Skema alat uji kebisingan suara knalpot

3.7. Metode Pengujian

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

Beberapa persiapan yang harus dilakukan sebelum melakukan pengujian, antara lain sebagai berikut:

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

3.7.1. Metode Pengujian di Jalan Litas Selatan (JLS)

- a. Langkah kerja pengujian kebisingan suara
 1. Menempatkan sepeda motor di tepi jalan yang lurus
 2. Transmisi otomatis (matic)
 3. Membuat tanda berjarak 7,5 meter dari posisi sepeda motor (sesuai dengan peraturan pemerintah)
 4. Melakukan pengujian sesuai prosedur
 5. Mencatat hasil pengujian
 6. Mematikan mesin sepeda motor
- b. Langkah kerja pengujian intensitas cahaya
 1. Pengujian dilakukan pada malam hari mulai jam 19:00
 2. Menempatkan sepeda motor di tepi jalan yang lurus
 3. Mesin dalam keadaan mati tetapi kontak dalam keadaan ON
 4. Membuat jarak berkelipatan dari 3 meter sampai terjauh 100 meter dari titik depan posisi sepeda motor

5. Membuat jarak 2 meter dan 3 meter kesamping kanan pada setiap kenaikan 3 meter kearah depan
6. Melakukan sesuai prosedur
7. Mencatat hasil pengujian
8. Mematikan kontak sepeda motor ke OFF