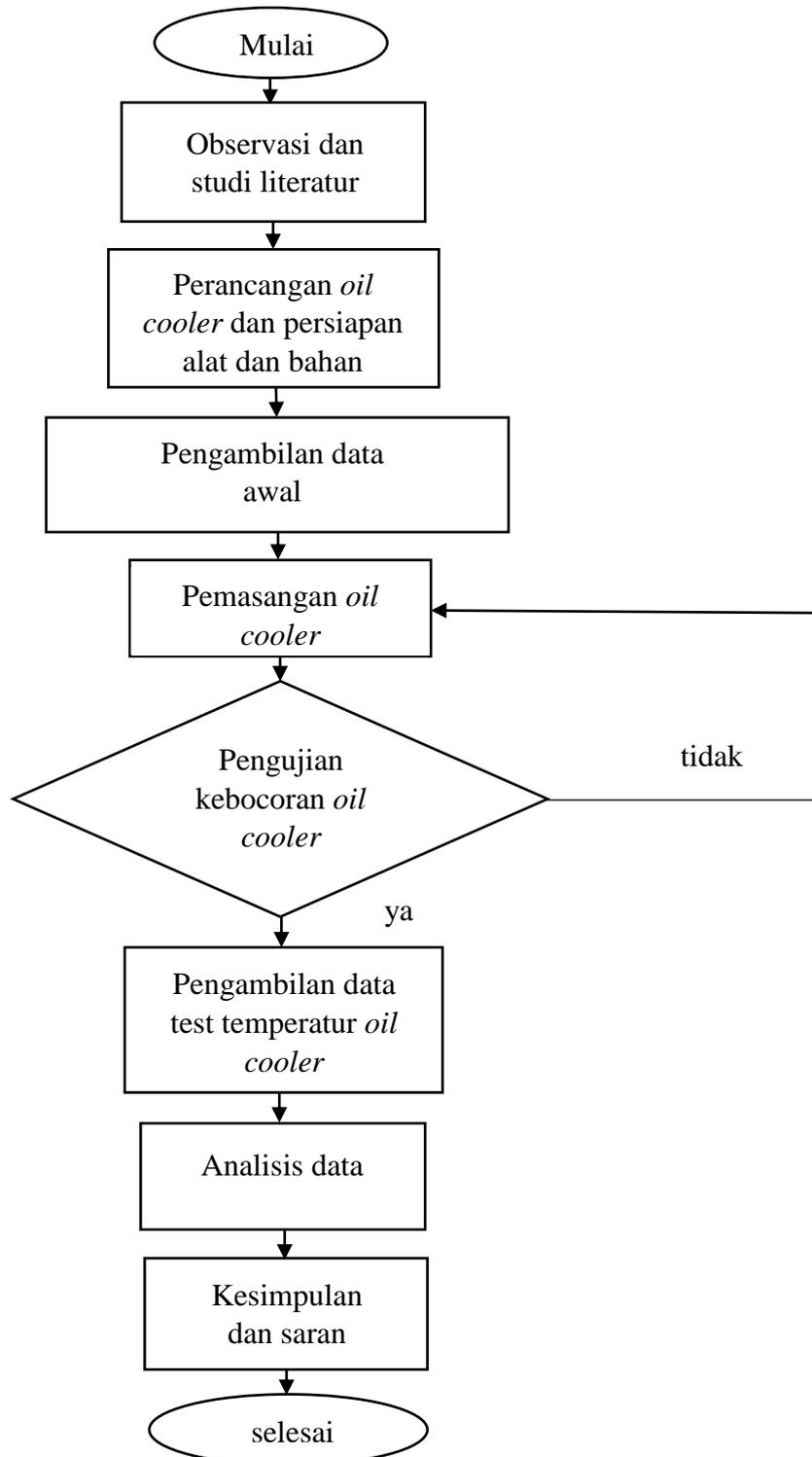


**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Diagram Alir (Flow Chart)**



**Gambar 3.1** Diagram Alir

### **3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan**

Waktu dan tempat untuk pelaksanaan pengujian dan analisis proyek akhir sebagai berikut :

1. Tempat Analisis dan perancangan mesin:  
Dusun Tundan, Bantul atau bertempat di rumah penulis.
2. Tempat Pengambilan Data dan Pengujian :  
Lab Praktikum Teknik Mesin Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Waktu Pelaksanaan:  
09 Maret – 09 Oktober 2017

### **3.3 Alat dan Bahan**

Dalam perancangan *Oil Cooler* pada sepeda motor bebek alat dan bahan yang di perlukan sebagai berikut:

#### **3.2.1. Alat**

- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| 1. Satu set kunci pas  | 5. Baut nepel                  |
| 2. Satu set kunci ring | 6. selang                      |
| 3. Obeng + -           | 7. Sepeda motor Honda Supra    |
| 4. <i>Oil cooler</i>   | 8. <i>Thermometer infrared</i> |

#### **3.2.2. Bahan**

Bahan yang digunakan untuk proyek akhir adalah mesin Honda Supra X 100 dan satu jenis *oil cooler* milik Suzuki Satria FU. Dengan spesifikasi Honda Supra X 100 ditunjukkan pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Honda Honda Supra X 100**

No	Spesifikasi	Keterangan
1.	Tipe Mesin	4 Langkah, SOHC
2.	Diameter x Langkah	50 x 49,5 mm
3.	Volume Langkah	97,1 cc
5.	Perbandingan Kompresi	9,0 : 1
6.	Daya Maksimum	7,3 PS / 8.000 rpm
7.	Torsi Maksimum	0,74 kgf.m / 6.000 rpm
8.	Kapasitas Minyak Pelumas Mesin	0.8 liter pada pergantian periodik
9.	Busi	ND U20FS; U22FS-U; NGK C6HSA; C7HSA
10.	Sistem Pelumasan	Tekanan Paksa dan Bak Oli Basah
11.	Sistem Pendingin	Pendingin Udara

### **3.4 Proses Pelaksanaan**

Tahap awal perancangan *oil cooler* pada sepeda motor bebek adalah melakukan studi literatur dari berbagai sumber, baik berupa buku, jurnal dan artikel di internet yang membahas tentang sistem kerja *oil cooler*, perancangan *oil cooler*. Dari studi literatur tersebut didapat gambaran mengenai bagaimana merancang *oil cooler* pada sepeda motor bebek. Selanjutnya informasi-informasi tersebut dikumpulkan dan digunakan dalam proses pengerjaan proyek akhir/tugas akhir, pemilihan komponen – komponen, perancangan *oil cooler* dan analisis dari sistem kerja *oil cooler*.

Setelah melakukan studi literatur dari berbagai sumber, baik berupa buku, jurnal, dan artikel di internet sudah dilakukan. Maka langkah selanjutnya memasang alat pengukur temperatur di salah satu bagian mesin. Disini penulis memasang di baut *cylinder head* kanan bawah. Setelah alat ukur terpasang. Maka langkah selanjutnya adalah pengambilan data temperatur mesin sebelum dipasangkan *oil cooler*. Pengambilan data tersebut

bertujuan untuk membandingkan temperatur mesin sebelum dipasangkan *oil cooler* dan sesudah dipasangkan *oil cooler*.

Ketika proses pengambilan data temperatur dari mesin Honda Supra X 100 sebelum dipasangkan sistem *oil cooler* tersebut sudah selesai dilakukan. Maka langkah selanjutnya adalah membuat jalur *by pas* atau pengalihan aliran pelumasan yang nantinya *by pas* tersebut ditunjukkan agar pelumasan oli dapat di alirkan ke *oil cooler* dan dinginkan sebelum kembali ke dalam mesin untuk pelumasan. Adapun bagian - bagian mesin Honda Supra X 100 yang sangat mungkin untuk dipasangkan *oil cooler* adalah *cylinder cop*, *crankcase* kanan, *crankcase* kiri, dan bak kopling. Pada bagian – bagian inilah dilakukan penelitian dan akhirnya dipilihlah bagian bak kopling. Setelah pembuatan jalur *by pas* sudah dilakukan. Maka langkah selanjutnya adalah pengambilan data temperatur mesin setelah dipasangkan sistem *oil cooler*.

Data tersebut kemudian diperbandingkan dengan sebelum pemasangan *oil cooler* dan sesudah pemasangan *oil cooler*, sehingga dapat mengetahui pengaruh pemasangan *oil cooler* dari kerja mesin honda Supra X 100. Untuk lebih rinci mengenai tahapan pengujian akan dijelaskan pada sub bab berikutnya. Data hasil pengujian kinerja dari mesin dengan penggunaan *oil cooler* yang selanjutnya akan dianalisis serta dipelajari dan digunakan sebagai media pengambilan data dan kesimpulan. Secara umum, tahapan pengujian penggunaan *oil cooler* ini tahap-tahapnya dapat dilihat pada diagram alir proses penelitian pada gambar 3.3.

### **3.5 Proses Perancangan Oil Cooler Pada Mesin Honda Supra X 100**

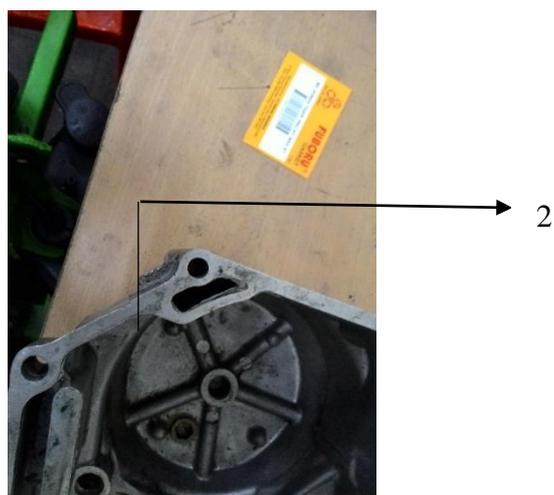
Pada perancangan *oil cooler* pada mesin Honda Supra X 100, komponen utama yang digunakan adalah *oil cooler* milik Satria FU, baut nepel, slang oli. Untuk perancangan *oil cooler* pada mesin Honda Supra X 100, terlebih dahulu membuat jalur *by pas* pada bak kopling. Pemilihan bak kopling ini didasari oleh berbagai pertimbangan dimana bak kopling sebagai bagian mesin yang sangat berperan utama untuk pengaliran pelumasan seluruh mesin.

Berikut ini adalah tahap – tahap pembuatan jalur *by pas* oli ke *cooler* pada mesin Honda Supra X 100:

1. Pembuatan dudukan *oil cooler* ditempatkan pada bagian jalur pelumasan oli dimana jalur tersebut sebagai jalur utama untuk mengalirkan oli ke *head cylinder* dan seluruh komponen – komponen mesin.
2. Lubangi bak koping pada bagian sisi ini (ditunjukkan angka 1) hingga tembus jalur sirkulasi standar (ditunjukkan angka 2). Dengan menggunakan mata bor 10 untuk melubanginya.



**Gambar 3.2** posisi yang akan dibuat lubang pada bak koping



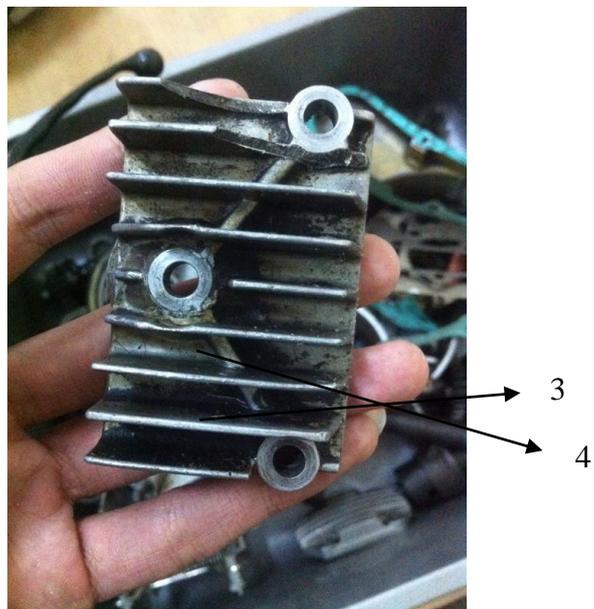
**Gambar 3.3** pembuatan lubang hingga tembus jalur sirkulasi standar

3. Lubang baut adalah sekaligus sebagai jalur *by pas* menuju oil cooler kemudian kembali ke mesin.



**Gambar 3.4** Bak kopling setelah dilubangi

4. Lubangi bagian tutup silinder samping (ditunjukkan pada angka 3), sebelum membuat lubang papas pada bagian sirip yang akan dibuat lubang (ditunjukkan angka 4) gunakan mata bor 10 untuk melubanginya.



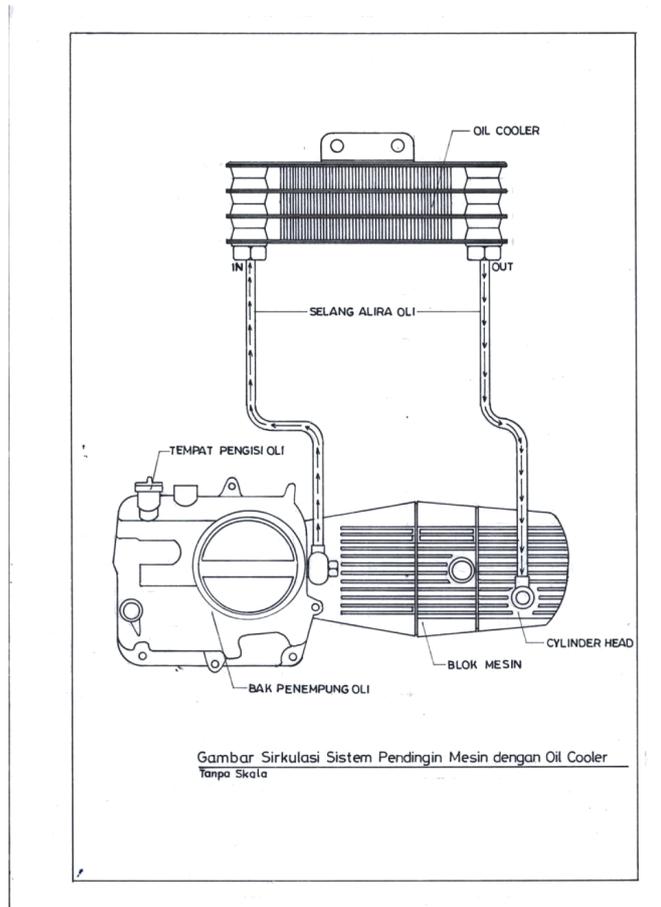
**Gambar 3.5** posisi yang akan di lubangi pada tutup *cylinder head* samping



**Gambar 3.6** tutup silinder setelah dilubangi

Hasil pembuatan dudukan *oil cooler* sudah melalui penelitian dari penulis mendapatkan kesimpulan, bahwa pemilihan tempat dudukan *oil cooler* pada bagian bak kopleng. Karena letak jalur utama pelumasan oli yang dialirkan keseluruh komponen mesin terdapat pada bagian tersebut.

### 3.6 Skema Jalur Oil Cooler



**Gambar 3.7** skema aliran *oil cooler*

### 3.7 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data pada sistem kerja mesin sebelum atau sesudah dipasangkan *oil cooler* ini adalah dengan mengukur peningkatan temperatur panas mesin. Pengukuran tersebut bertujuan untuk mengetahui perbandingan peningkatan suhu yang terjadi pada mesin sebelum atau sesudah dibuatnya *oil cooler* untuk mesin Honda Supra X 100. Agar hasil pengukuran tersebut valid maka peneliti menggunakan *thermometer infrared* sebagai alat pengukur temperatur mesin, didalam pengukuran sebelumnya kami melakukan tes uji kendaraan dengan di kendarai beberapa kilometer baru kami melakukan pengukuran temperatur dengan cara meletakkan *thermometer infrared* di permukaan *silinder head*, permukaan *liner*, permukaan samping baut tap oli dan permukaan in *cooler*. Kemudian nantinya akan dapat disimpulkan bahwa apakah perancangan *oil cooler* pada sepeda motor Honda Supra X 100 benar – benar dapat mengurangi temperatur panas pada mesin motor. Di dalam pengujian nanti penulis melakukan 3 tipe pengujian yaitu:

1. Pengujian dengan cara memutari Stadion Sultan Agung sebanyak 20 putaran dengan jarak tempuh 12,7 Km dan dengan kecepatan  $\pm 50$  km/jam.
2. Pengujian dengan cara di kendarai di jalan lurus sekali tempuh dengan jarak tempuh 20,6 Km dan dengan kecepatan  $\pm 50$  km/jam.
3. Pengujian dengan cara dikendarai di jalan menanjak sekali tempuh dengan jarak tempuh 22,3 Km.

Dengan 3 tipe pengujian ini diharapkan untuk mendapatkan hasil pengujian yang baik dan efektif.