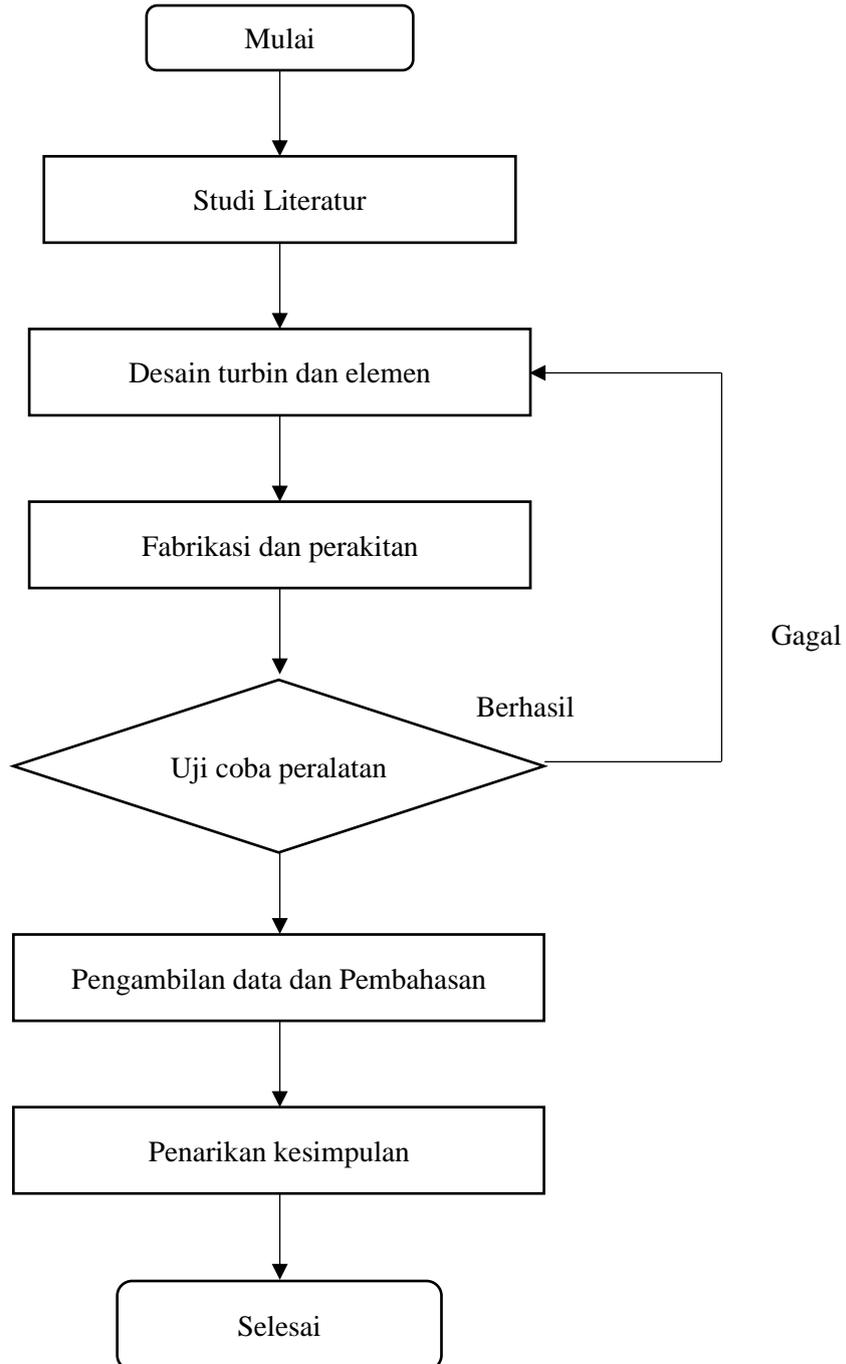


BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir

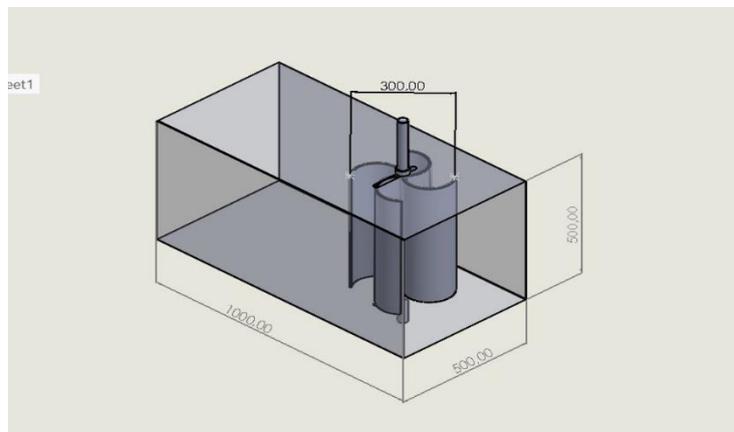
Pada Pelaksanaan tugas akhir/skripsi kali ini dengan judul rancang bangun micro wind turbin berbasis pemanfaatan aliran udara outdoor AC. Secara garis besar kegiatan penelitian kali ini di uraikan dalam bentuk diagram alir 3.1 dibawah ini.



Penjelasan diagram alir diatas dapat pada keterangan berikut ini:

1. Tahap pertama, pada tahap pertama studi literatur untuk mendukung perancangan wind turbine, dengan mencari sumber-sumber refrensi yang bisa digunakan untuk landasan dalam melakukan perancangan. Sumber-sumber tersebut bisa didapatkan dari jurnal ilmiah, *textbook* dan buku-buku.
2. Tahap kedua dalam perencanaan pada proposal tugas akhir ini yaitu pengumpulan data-data yang digunakan dalam proses perancangan struktur wind turbine dengan menggunakan *software* solidworks.
3. Tahap ketiga fabrikasi dengan tujuan merakit komponen yang sudah didesain dan dirancang pada masing-masing komponen menjadi satu struktur *wind turbine*.
4. Tahap keempat, pada tahap keempat melakukan pengujian *wind turbine* pada aliran udara *outdoor AC*. Dengan parameter turbin berputar menghasilkan torsi dari *exhaust fan outdoor AC*.
5. Tahap kelima melakukan pengambilan data saat uji coba dengan memberikan perbandingan tenaga aliran udara pada outdoor ac dari 1,5-2pk.
6. Tahap keenam memberikan kesimpulan yang meliputi uji coba *wind turbine* dan daya listrik yang dihasilkan.
7. Tahap ketujuh menyelesaikan pengujian.

Prototype design micro wind turbine dengan type Savonius:



Gambar 3.1 *Prototype design micro wind Turbine*

3.2 Fabrikasi Dan Perakitan *Micro Wind Turbine*

Pada Fabrikasi kali ini dilakukan di Lab. Proses Produksi Institut Teknologi Indonesia sebagai penunjang atau tempat untuk fabrikasi dan perakitan *micro wind turbine* dengan menggunakan alat seebagai berikut:

Tabel 3. Alat yang digunakan pada waktu fabrikasi

No	Nama Alat	Jumlah Alat
1	Gerinda Potong	1
2	Amplas	1
3	Gergaji Potong	1
4	Pisau Cutter	1
5	Penggaris	1
6	Bor	1
7	Tools	1

3.3 Komponen Dan Bahan Yang Dibutuhkan Pada *Micro Wind Turbine*

Micro wind turbin memiliki beberapa komponen penting untuk menunjang kinerja turbin tersebut yang bertujuan menghasilkan torsi yang maksimal untuk memutar generator kemudian menghasilkan listrik. Berikut beberapa komponen yang dibutuhkan pada *micro wind turbine* pada rancang bangun kali ini:

Tabel 4. Komponen Pada *Micro wind Turbine*

No	Nama Bahan	Jumlah
1	Akrilik 50x60	6
2	Lem Akrilik	500ml
3	Besi Poros L70cm d1cm	1
4	Gear 3:1	1
5	Pipa 2,5"	1
6	konverter	1
7	Wire	3m
8	Generator DC	1
9	Kabel Ties	1pack
10	Baterai	1
11	Bearing	2



Gambar 3.2 Akrilik 50x60



Gambar 3.3 Lem akrilik



Gambar 3.4 Anemometer



Gambar 3.5 Pisau cutter



Gambar 3.6 Generator DC



Gambar 3.7 Pemotongan paralon 2,5" sebagai bilah



Gambar 3.8 Pemotongan akrilik



Gambar 3.9 Pemasangan bearing pada turbin angin tipe savonius



Gambar 3.10 Pemasangan turbin pada base akrilik



Gambar 3.11 Pemasangan generator pada poros turbin



Gambar 3.12 Uji coba kecepatan aliran udara outdoor AC 0,5pk-2pk

3.4 Uji Coba *Micro Wind Turbine* Pada *Exhaust Fan Outdoor AC*

Pada uji coba *micro wind turbine* pada *outdoor AC* yang berada di Gedung D dengan melakukan beberapa uji coba terhadap tiga *variative* tenaga AC dari 0.5pk-2pk sebagai parameter awal keberhasilan *prototype micro wind turbine* yang menghasilkan putaran dan memanfaatkan aliran udara dari *outdoor AC* tersebut. Berikut beberapa Langkah uji coba kecepatan aliran udara yang dihasilkan pada *exhaust fan* pada *outdoor AC*:

Tabel 5. Uji coba kecepatan aliran udara pada titik A *exhaust fan outdoor AC*.

Pada Tenaga AC	Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3
0,5pk	2,1 m/s	2,5 m/s	2,8 m/s
1pk	2,2 m/s	2,5 m/s	3,1 m/s
2pk	2,9 m/s	3,1 m/s	3,3 m/s

Tabel 6. Uji coba kecepatan aliran udara pada titik B *exhaust fan outdoor AC*.

Pada Tenaga AC	Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3
0,5pk	1,9 m/s	1,5 m/s	1,4 m/s
1pk	2,0 m/s	2,1 m/s	2,6 m/s
2pk	2,2 m/s	2,6 m/s	2,5 m/s

Tabel 7. Uji coba kecepatan aliran udara pada titik C *exhaust fan outdoor AC*.

Pada Tenaga AC	Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3
0,5pk	2,8 m/s	3,2 m/s	3,2 m/s
1pk	3,0 m/s	3,5 m/s	3,6 m/s
2pk	3,1 m/s	3,3 m/s	3,6 m/s