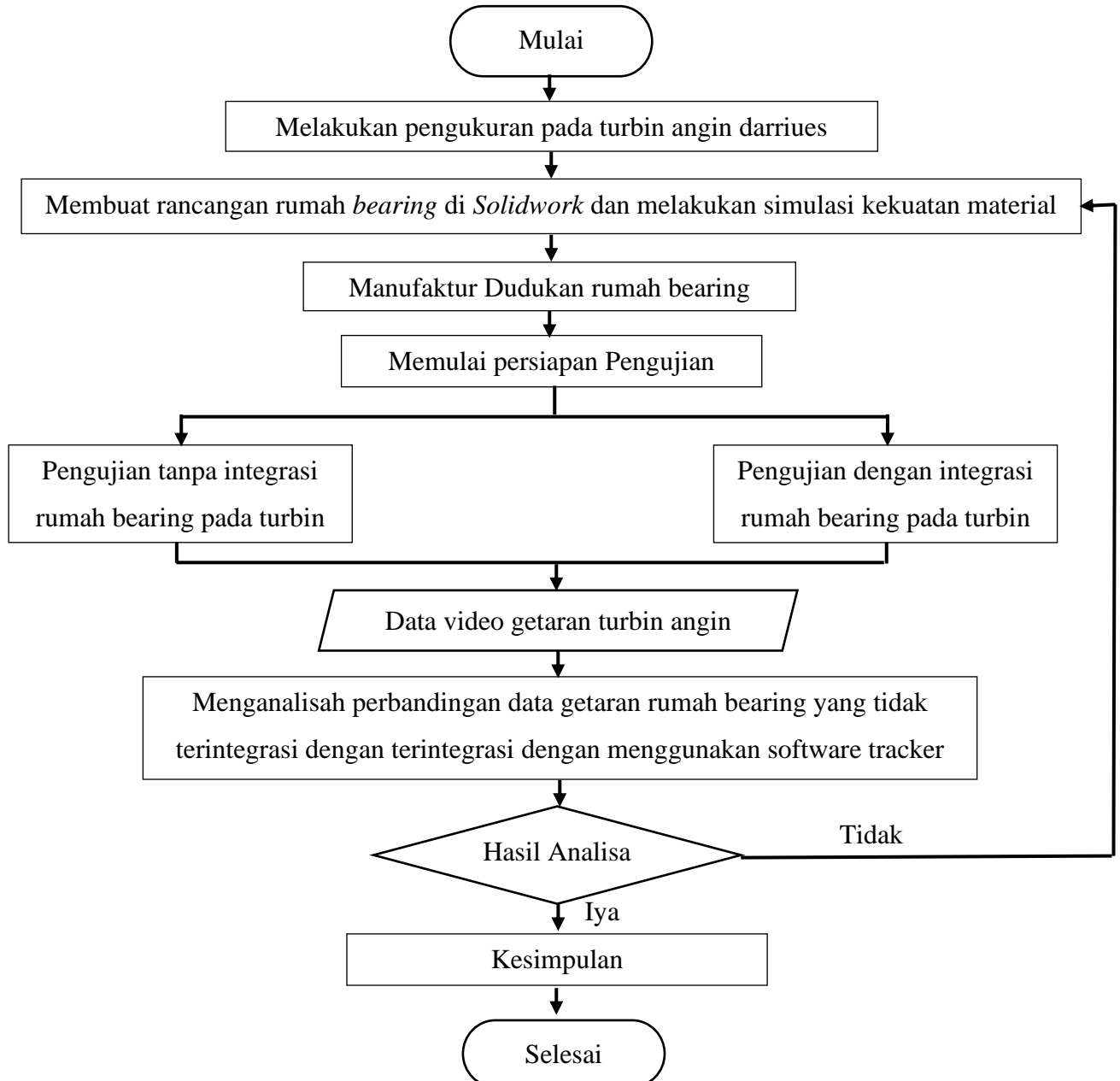


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Tahapan proses yang akan dilakukan dalam penelitian ini pada diagram alir pada gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian
(Sumber : Pribadi)

3.2 Metodologi Penelitian

Terdapat tiga tahapan yang harus dilakukan dalam pelaksanaan riset ini antara lain:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan melihat kembali riset yang telah dilakukan sebelumnya dengan tambahan referensi literatur berupa buku, karya ilmiah dan manuskrip jurnal.

2. Studi Perancangan

Studi perancangan ini dilakukan untuk merancang alat dengan spesifikasi yang didapatkan dalam pembuatan rumah bearing terintegrasi.

3. Studi Simulasi

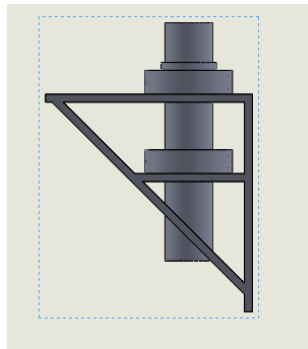
Studi simulasi ini dilakukan untuk mengetahui beban gaya yang dihasilkan apakah material sanggup menahan beban yang diberikan oleh turbin angin.

4. Studi Eksperimen

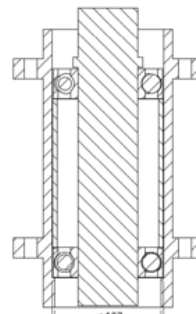
Studi eksperimen ini dilakukan dengan melakukan uji coba pada alat yang telah dirancang dan dimanufaktur pada turbin angin dan mengambil data yang diperlukan.

3.3 Perbandingan Design

Persiapan Penelitian yang akan dibandingkan dari design rumah bearing lama dengan design terbaru sebagai berikut:



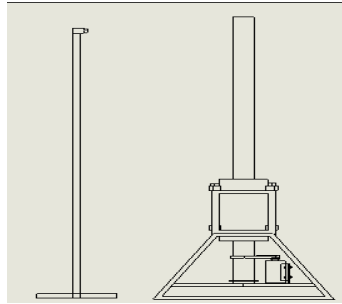
Versi 5.0



Versi 5.5

3.4 Set Up Experiment

Persiapan Penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada *Set Up Experiment* sebagai berikut:



Gambar 3.4 Set Up Experiment

(Sumber : Pribadi)

penelitian ini, metode yang digunakan adalah treatment by subject design yaitu penelitian yang berfokus pada laporan yang lengkap dan menganalisis permasalahan yang terjadi. Dalam penelitian ini, perhatian diberikan pada persetujuan ulang kursi tipe perbaikan baru pada Turbin Angin Sultan V.4.5 dan kemudian memberikan penilaian dan membandingkan desain lama dengan desain baru dalam perangkat lunak desain berbantuan komputer (CAD).

Eksperimen dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dan pengambilan data menggunakan kamera perekam untuk merekam pergerakan poros rotor dan *top frame*. Data yang dihasilkan berupa video gerakan defleksi poros rotor dan gerakan dudukan rangka kursi.

Data video hasil percobaan diolah menggunakan software tracker untuk mendapatkan data analog. Memproses dengan metode pelacakan manual. Hasil analisis data berupa grafik defleksi(x)-waktu(t) dan grafik defleksi(y)-waktu(t) yang selanjutnya dapat berupa amplitudo dari kedua desain tersebut.

3.5 Alat dan Bahan yang Digunakan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian, alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut :

3.3.1 Alat yang Digunakan

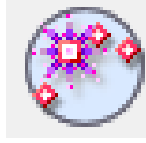
1. Solidworks



Gambar 3.3 Solidworks

(Sumber : Pribadi)

2. Tracker



Gambar 3.4 Tracker

(Sumber : Pribadi)

Toleransi Pengukuran 240 Frame per Second

3. Tachometer



Gambar 3.5 Tachometer

(Sumber : Pribadi)

Toleransi Pengukuran Error pengukuran pada semua kecepatan yang diukur memiliki nilai error dibawah 3% dan masih dalam batas toleransi yaitu ± 10 RPM

4. Jangka Sorong



Gambar 3.6 Jangka Sorong

(Sumber : Pribadi)

Toleransi Pengukuran Error jangka sorong (0.01 cm atau 0.1 mm)

5. 3d printing



Gambar 3.7 3D Printing

(Sumber : 3Dprinting.com)

6. Selongsong pipa Baja



Gambar 3.8 Selongsong pipa baja

(Sumber : Pribadi)

7. Baja Holo



Gambar 3.9 Baja Holo

(Sumber : Pribadi)

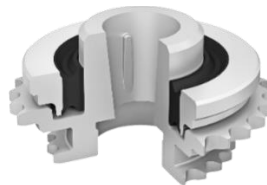
8. Bearing



Gambar 3.10 Bearing

(Sumber : Pribadi)

9. Sprocket



Gambar 3.11 Sprocket

(Sumber : www.vibracoustic.com)

10. Motor listrik



Gambar 3.12 Motor listrik

(Sumber : Pribadi)

11. Belt



Gambar 3.13 Belt

(Sumber : Pribadi)

12. Baut



Gambar 3.14 Baut

(Sumber : Pribadi)

3.3.2 Bahan yang Digunakan

1. Filamen ABS



Gambar 3.15 Filamen PLA+

(Sumber : Pribadi)

2. *ABS Strong*



Gambar 3.16 Lem PLA+

(Sumber : Pribadi)

3.6 Prosedur Penelitian

Studi eksperimental dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dari kerja turbin angin dengan mengurai in-line antara kedua bearing:

1. Tanpa integrasi rumah bearing
 - a. Melakukan alignment pada kedua bearing pada poros putar di beri jarak 15 Cm antar bearing.
 - b. Tempatkan camcorder sejajar dengan ujung titik pengamatan.
 - c. Menyalakan motor listrik hingga kecepatan poros mencapai 68 RPM untuk mensimulasikan hasil data 50-100 RPM, 123 RPM untuk

- mensimulasikan hasil data 100-150 RPM, dan 169 RPM untuk mensimulasikan hasil data 50-100 RPM
- d. Ambil data minimal 80 detik dan maksimal 120 detik untuk mendapatkan data yang bisa diproses.
 - e. Dapatkan data dengan perangkat lunak Tracker, tampilkan dalam spreadsheet.
 - f. Lakukan uji statistik deskriptif.
2. Dengan integrasi rumah bearing.
- a. Melakukan alignment pada kedua bearing dengan rumah bearing pada poros putar.
 - b. Tempatkan camcorder sejajar dengan ujung titik pengamatan.
 - c. Menyalakan motor listrik hingga kecepatan poros mencapai 68 RPM untuk mensimulasikan hasil data 50-100 RPM, 123 RPM untuk mensimulasikan hasil data 100-150 RPM, dan 169 RPM untuk mensimulasikan hasil data 50-100 RPM
 - d. Ambil data minimal 80 detik dan maksimal 120 detik untuk mendapatkan data yang bisa diproses.
 - e. Dapatkan data dengan perangkat lunak Tracker, tampilkan dalam spreadsheet.
 - f. Lakukan uji statistik deskriptif.