

BAB III

METODE PERANCANGAN

Dalam bab ini dibahas mengenai tempat serta waktu pelaksanaannya, desain perancangan alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan, melakukan perakitan alat yang akan dibuat, sesuai pada diagram alir, serta prosedur - prosedur perancangan.

3.1. Pendekatan Perancangan

Merupakan sistem dalam pengambilan data suatu perancangan. Perancangan ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan yaitu suatu proses atau langkah – langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada.

3.2. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

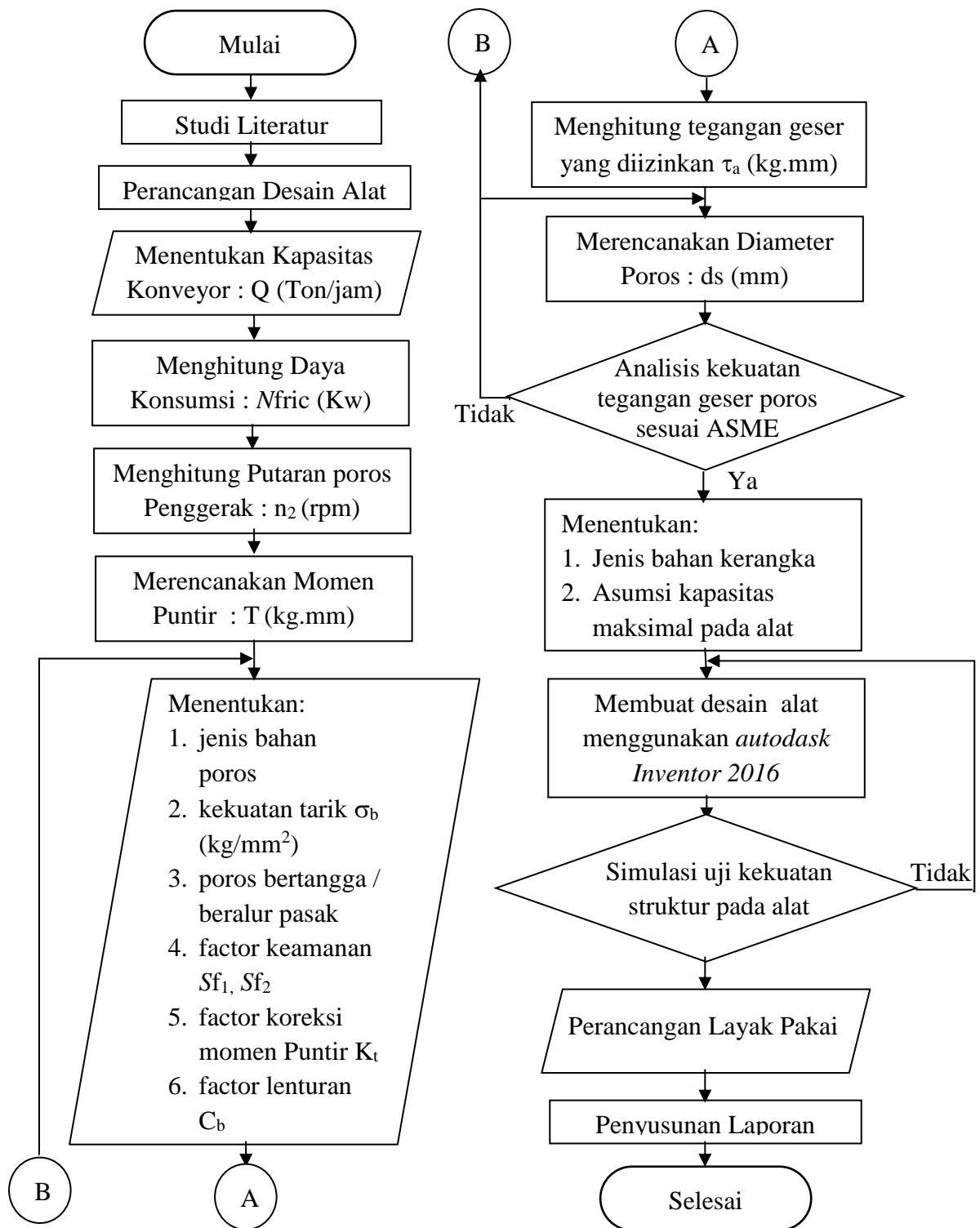
Tempat pelaksanaan :

Laboratorium Mekatronika Teknik Mesin Falkutas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Jln. Lingkar Barat, Tamantirto, Kasihan, Bantul 55183.

Waktu Pelaksanaan : 20 september 2018

3.3. Diagram Alir Perancangan

Perancangan alat konveyor pengisian bejana untuk penelitian dilaboratorium, dilakukan tahap – tahapan dari segi persiapan dengan referensi pendukung, membuat perancangan desain alat, serata pengujian dan analisi perhitungan perancangan yang dilakukan sesuai pada diagram alir yang ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Perancangan Konveyor Pengisian Bejana untuk Penelitian di Laboratorium.

3.4. Studi Literatur

Penulis mencari berbagai referensi yang berasal dari buku - buku, journal, internet dan berkonsultasi kepada dosen pembimbing yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

3.5. Perencanaan Kapasitas dan Daya Konveyor

Perancangan konveyor pengisian bejana untuk penelitian di laboratorium menggunakan konveyor jenis pembebanan satuan (*Unit Load*) dan konstruksi konveyor pemindahan beban dengan arah pengangkutanya secara horizontal. Direncanakan gelas bejana secara bergantian dalam jumlah 5 gelas bejana dengan kapasitas per bejananya 500ml/gelas.

3.6. Menghitung Putaran Poros Penggerak Motor Listrik

Perhitungan ini untuk mengetahui besarnya putaran per menit pada poros penggerak yang dihasilkan oleh motor listrik dan motor listrik ini sendiri memiliki 2 fase yaitu dengan putaran rendah dan putaran tinggi. Putaran dalam pemindahan gelas bejana dibuat pelan sehingga untuk pemindahan daya dan rpm, motor ditransmisikan menggunakan jenis roda gigi cacing (*Worm gear*).

3.7. Merencanakan dan perhitungan pembebanan pada poros

Perencanaan poros penggerak digunakan untuk mentransmisikan daya dari satu tempat ke tempat lain. Daya tersebut menghasilkan gaya tangensial dan momen torsi yang berpengaruh kepada elemen yang berhubungan dengan poros tersebut. Sehingga poros dalam perancangan ini didesain dengan jenis pembebanannya momen puntir, dengan jenis material Baja karbon konstruksi mesin S30C (JIS G 4501) dengan kekuatan Tarik 48 kg/mm^2 , menentukan poros factor keamanan dari Sf_1 dan Sf_2 , dan jenis pembebanan tumbukan atau kejutan ringan yang akan dipindahkan yang dianjurkan sesuai ASEM. Perhitungan ini dapat direncanakan diameter poros sesuai yang diizinkan.

3.8. Analisis tegangan geser pada poros

Poros yang dirancang harus dianalisis pengujian kekuatannya. Pemeriksaan dapat dilakukan dengan memeriksa tegangan geser yang terjadi pada poros. Jika tegangan geser yang actual atau timbul lebih besar dari tegangan geser yang diizinkan, maka perancangan dapat dinyatakan dengan kondisi tidak layak digunakan. Sehingga dirancang dan dihitung ulang penentuan jenis material poros, dan diameter porosnya.

3.9. Perancangan kerangka dan simulasi kekuatan struktur alat

Perancangan ini menentukan jenis struktur bahan yang akan dibuat dengan menggunakan akrilik (*PMMA Plastic*) dan asumsi kapasitas maksimal yang diterima oleh alat 10 kg. sehingga dapat di buat desain alat dan simulasi kekutan struktur menggunakan *autodesk inventor 2016* dapat menentukan kekutan struktur yang diizinkan sesuai hasil simulasi.