

## BAB III

### METODOLOGI PERANCANGAN

#### 3.1. Alat dan *Software* Perancangan

Dalam bab ini membahas tentang segala sesuatu yang berkaitan langsung dengan perancangan ulang *Bed* pasien seperti alat dan *software* yang digunakan dalam perancangan ulang, diagram alir, serta tahap tahap perancangan.

#### Alat perancangan

Alat-alat yang digunakan pada perancangan ulang ini antara lain:

Tabel 3.1. Spesifikasi laptop yang dipakai dalam perancangan ulang *Bed* pasien multifungsi.

<i>Operation System</i>	Windows 7 ROG
<i>Processor</i>	Intel Core i-7 2670QM
CPU	2.20 Ghz
<i>Installed Memory (RAM)</i>	16.00 GB
<i>System Type</i>	64-bit <i>Operating System</i>

#### 3.1.1 *Software* Perancangan

1. *Software Autodesk Fusion 360*

*Autodesk Fusion 360* adalah *software* yang pertama yang digunakan untuk 3D CAD (*Computer Aided Design*), CAM (*Computer Aided Mechining*), dan CAE (*Computer Aided Engineering*). *Software* ini terhubung dengan produk yang diproses berbasis *cloud* dalam penyimpanannya.

2. *Software Autodesk Inventor Professional 2018*

*Autodesk Inventor* adalah salah satu peranti lunak (*software*) CAD (*Computer Aided Drawing and Design*) yang berbasis gambar tiga dimensi

solid. *Autodesk Inventor Professional 2018* atau yang sering disingkat AIP 2016 merupakan perangkat lunak menggambar 3D yang bersifat parametrik, artinya setiap geometri yang ada dikendalikan oleh parameter dimensi serta pembatas sketsa (*sketch constraint*) yang berfungsi mengontrol bentuk dan ukuran.

### 3.1.2 *Bed* Pasien

#### 3.1.2.1 Spesifikasi *Bed*

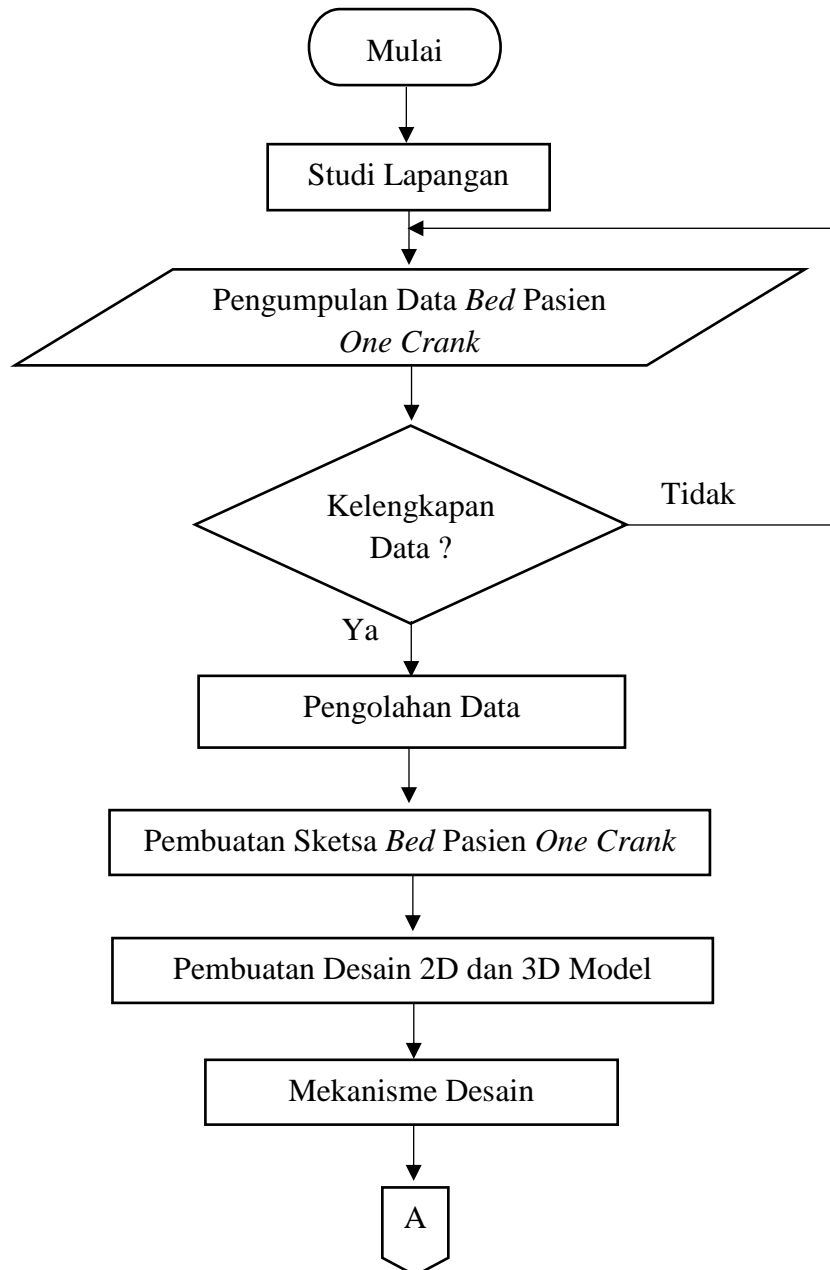
Tabel 3.2 Spesifikasi *Bed* Pasien

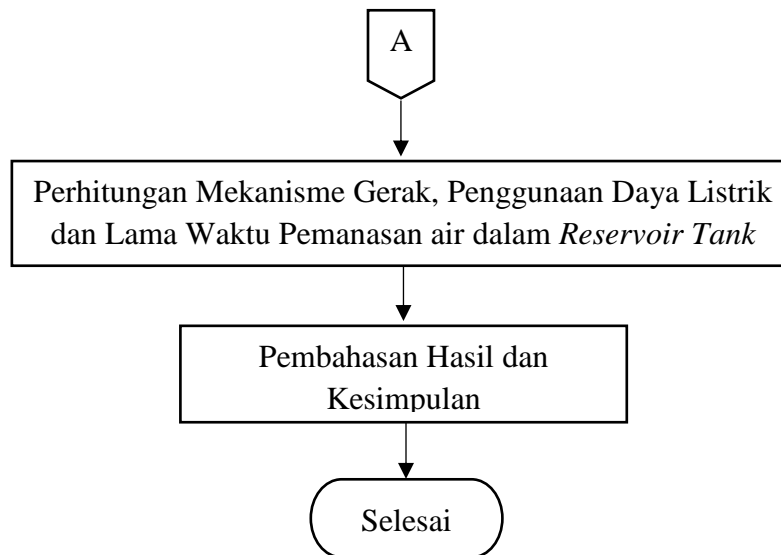
(Sumber: *Catalogue MAK Hospital Equipment*)

Tipe	<i>Economic Bed 33004 (with back raise).</i>
Konstruksi	Baja dengan bahan kualitas tinggi.
Panel ujung kepala dan kaki	Dapat dilepas, panel menggunakan bahan baja.
Posisi	Kemiringan untuk pengangkatan 0-70°.
Pelapisan	Lapisan <i>Epoxy Powder</i> .
Berat Maksimal	160 Kg.
Berat Bersih	60 Kg.
Dimensi	(P) 2080 x (L) 900 x (T) 910 mm.

### 3.2. *Flow Chart/ Diagram Alir Perancangan dan Perhitungan Bed Pasien*

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada perancangan ulang *Bed* pasien multifungsi dapat dilihat pada bagan alir metode penelitian seperti ditunjukkan pada gambar 3.1:





Gambar 3.1 Diagram alir analisa mekanisme gerak pada komponen *bed* pasien multifungsi

### 3.3. Tahap – Tahap Dalam Perancangan ulang *Bed* Pasien Multifungsi

#### 3.3.1 Studi Lapangan

Melakukan studi lapangan di Mini Hospital UMY dengan memberikan pertanyaan terkait permasalahan yang terjadi ketika melakukan perawatan pasien di *bed* pasien. Permasalahan yang terjadi ketika melakukan perawatan pasien di *bed* yaitu kebersihan terhadap pasien yang kurang diperhatikan baik pada bagian kepala dan kaki pasien terutama untuk pasien yang terkena penyakit Diabetes Militus. Padahal seharusnya kebersihan pasien perlu dijaga untuk mengurangi bakteri yang menempel pada kulit pasien dan akan membuat pasien menjadi nyaman.

### 3.3.2 Pengumpulan Data *Bed Pasien One Crank*

Penulis melakukan pengumpulan data pada *bed* pasien yang telah ada di pasaran baik di rumah sakit dan pada sebuah perusahaan penyedia alat kesehatan. Melakukan pengambilan gambar berupa foto dari beberapa bagian *bed* pasien yang ada, digunakan sebagai referensi guna menunjang perancangan ulang desain *bed* pasien multifungsi yang akan dibuat. Membuat pertanyaan terkait masalah yang terjadi pada perawat saat melakukan perawatan terkait kebersihan pasien pada *bed* ekonomi.

### 3.3.3 Pengolahan Data

Sistem kerja dari *bed* pasien *one crank* adalah menggunakan sistem manual dengan penggerak lengan atau batang dan poros ulir pada bagian bawah pada *bed* pasien dengan engkol (*crank*) sebagai alat pemutarnya. Pada alas bagian kerangka *bed* pasien yaitu bagian di bawah matras kasur di bagi menjadi dua bagian. Hal itu dilakukan untuk mengangkat bagian kepala sampai pinggang dan untuk mengubah posisi, dengan begitu akan membantu pasien dalam posisi duduk dan akan memberikan kenyamanan pada pasien dalam hal posisi. Pada *bed* pasien dengan tipe ekonomi yang terdapat di rumah sakit dilengkapi satu engkol (*one back raise*) dan fitur *bed race* sebagai pengikat untuk matras pada *bed* pasien.

### 3.3.4 Pembuatan Sketsa *Bed Pasien One Crank*

Sebelum melakukan analisa mekanisme gerak yang terjadi pada *bed* pasien tipe ekonomi, penulis menggambar ulang dari masing-masing komponen dengan data yang diperoleh dari studi literatur dan data dari lapangan dengan penggunaan sketsa. Dengan pembuatan sketsa *bed* pasien akan memudahkan perancang untuk melakukan tahapan selanjutnya dan sebagai acuan untuk perancangan ulang *bed* pasien multifungsi.

### 3.3.5 Pembuatan Desain 2D dan 3D Model

Pada proses ini, melakukan pembuatan desain 2D dan 3D model yang dilakukan pada *software Fusion 360* dan *Autodesk Inventor Professional 2018*. Perancangan ulang *bed* pasien pada tahap 2D dan 3D dapat dilakukan dengan adanya sketsa manual yang telah dibuat dengan data yang mendukung baik Analisa dan referensi ataupun studi lapangan yang didapat.

### 3.3.6 Mekanisme Gerak

Perancangan ulang *bed* pasien multifungsi dilengkapi dengan 3 mekanisme gerak pada bagian bawah, kanan dan kiri untuk pengubahan posisi, kenyamanan pasien dan memudahkan perawat dalam perawatan.

### 3.3.7 Perhitungan Mekanisme Gerak, Penggunaan Daya Listrik dari *Bed* Pasien *One Crank* dan Lama Waktu Pemanasan Air dalam *Reservoir Tank*

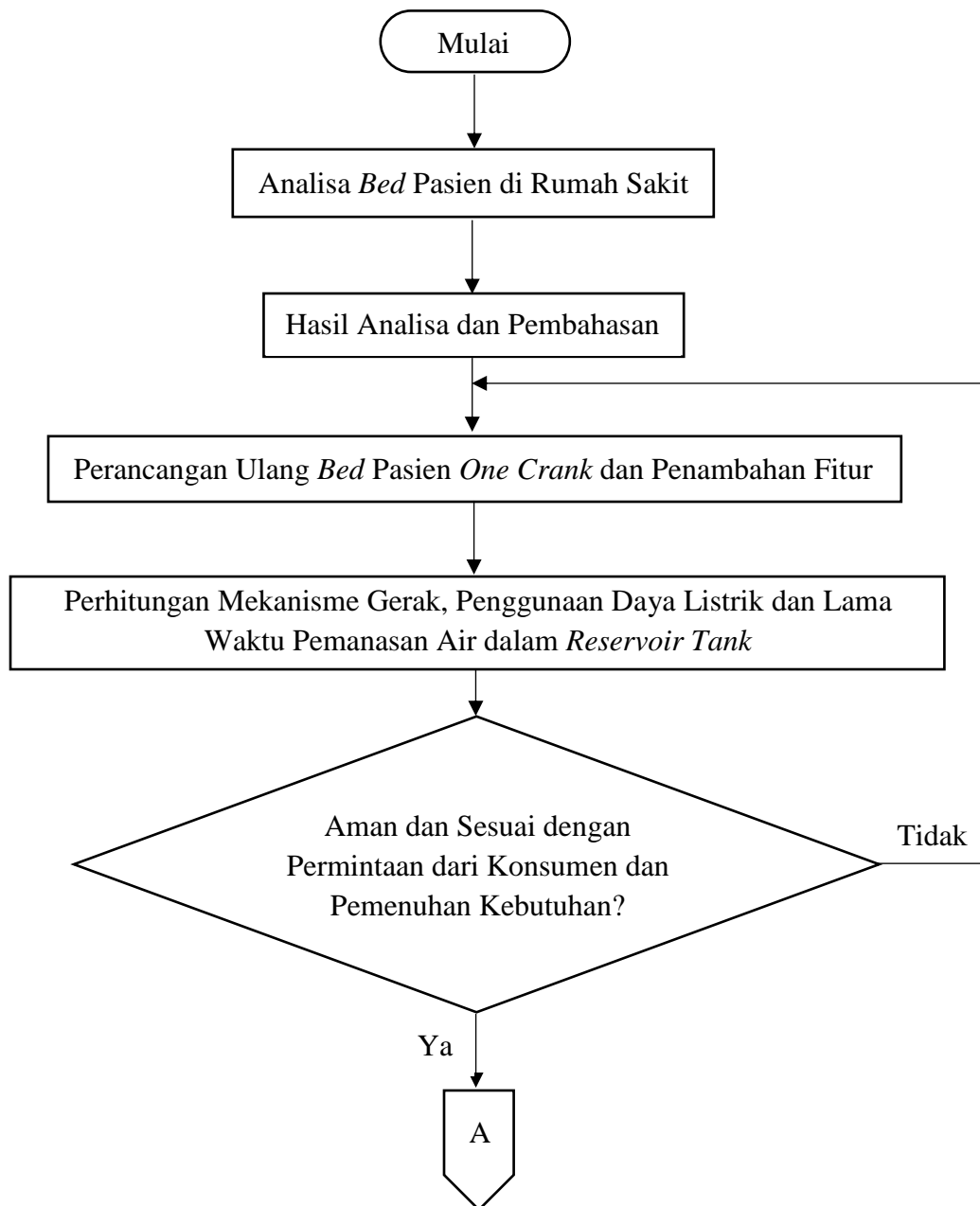
Perhitungan pada *bed* pasien tidak dilakukan menggunakan *software* baik *Autodesk Fusion 360* dan *Autodesk Inventor Professional 2018*. Analisa dilakukan pada 3 mekanisme penggerak pada bagian bawah, kanan dan kiri untuk kenyamanan pasien dan memudahkan perawat dalam perawatan luka pada pasien. Perhitungan dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan Kinematika pada benda tegar untuk menentukan derajat ketinggian dari pengangkatan posisi, kecepatan dari pengangkatan dari posisi bawah hingga posisi atas ketika *bed* pasien mekanisme gerak engkol digunakan. Selanjutnya melakukan perhitungan pada daya yang dibutuhkan untuk memanaskan air pada reservoir tank pada bagian bawah *bed* pasien yang digunakan untuk perawatan kebersihan pasien, keramas dan mandi (*personal hygiene*). Dan terakhir melakukan perhitungan dari *water heater* yang digunakan untuk memansakan air yang terdapat didalam *reservoir tank* pada *bed* pasien.

### **3.3.8 Pembahasan Hasil dan Kesimpulan**

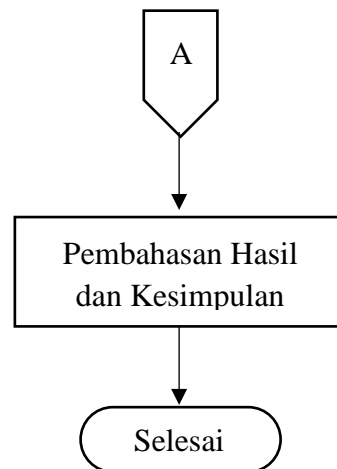
Perancangan ulang yang sudah dilakukan dengan menggunakan *software Autodesk Fusion 360* dan *Autodesk Inventor Professional 2018*. Analisa dilakukan perhitungan secara manual dapat diketahui dengan kinematika pada benda tegar. Didapat derajat saat *bed* pasien dilakukan perubahan posisi, kecepatan pengangkatan saat engkol diputar dan didapat daya listrik yang dibutuhkan untuk pemanasan air.

### 3.4. *Flow Chart/ Diagram Alir Analisa Perancangan Ulang Bed Pasien Multifungsi*

Gambar 3.2 merupakan diagram alir dari Analisa perancangan ulang *bed* pasien multifungsi.







Gambar 3.2 Diagram alir perancangan *bed* pasien multifungsi

### 3.5. Tahap-Tahap Perancangan *Bed* Pasien Multifungsi

#### 3.5.1 Analisa *Bed* Pasien di Rumah Sakit

Pada tahapan ini, melakukan analisa *bed* pasien yang telah ada dirumah sakit maupun di mini hospital di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan perawatan UMY, melakukan perbandingan pada *bed* pasien yang telah ada dari setiap produk dipasaran.

#### 3.5.2 Hasil Analisa dan Pembahasan

Dari analisa dan perbandingan yang dilakukan didapat konsep dan pengembangan inovasi yang dapat dikembangkan pada *bed* pasien demi kepedulian terhadap penggunaanya untuk memberi kenyamanan dan kesejahteraan masyarakat. Didapat dari penelitian yang telah dilakukan bahwa *bed* pasien yang telah ada tidak memenuhi dari kebutuhan kebersihan dan pemenuhan dari *personal hygiene* pasien.

#### 3.5.3 Perancangan Ulang *Bed* Pasien *One Crank* dan Penambahan Fitur

Perlu dilakukan pembuatan sketsa manual agar mendapat ide pengembangan *bed* pasien yang perlu dilakukan dan mendapat hasil yang diinginkan. Perancangan ulang *bed* pasien yang telah dilakukan dengan

penggunaan *software ProEngineer* dengan maksud memberikan kemudahan dalam pengaturan posisi *Bed* dan memiliki kualitas yang sama dengan *Paramount Beds* yang diproduksi Jepang. Pada proposal ini penulis akan melakukan perancangan dengan penggunaan *software Autodesk Fusion 360* dan *Autodesk Inventor Professional 2018* dengan maksud pengembangan kebutuhan kebersihan dan kenyamanan pasien untuk meningkatkan *personal hygiene* pasien.

#### **3.5.4 Perhitungan Mekanisme Gerak, dan Penggunaan Daya Listrik dan Lama Waktu Pemanasan Air dalam *Reservoir Tank***

Perancangan ulang *bed* pasien multifungsi perlu dilakukan analisa yaitu, menghitung kinemtika gerak, melakukan perhitungan lama waktu pemanasan air dalam *reservoir tank* dan menghitung daya yang dibutuhkan untuk memanaskan air pada *reservoir tank*, dan perhitungan dari biaya yang dibutuhkan untuk perancangan ulang *bed* pasien multifungsi.

#### **3.5.5 Pembahasan Hasil dan Kesimpulan**

Hasil dan pembahasan dari perancangan ulang *bed* pasien multifungsi ialah untuk membandingkan dengan *bed* pasien ekonomi tipe 33004 yang ada pada rumah sakit.