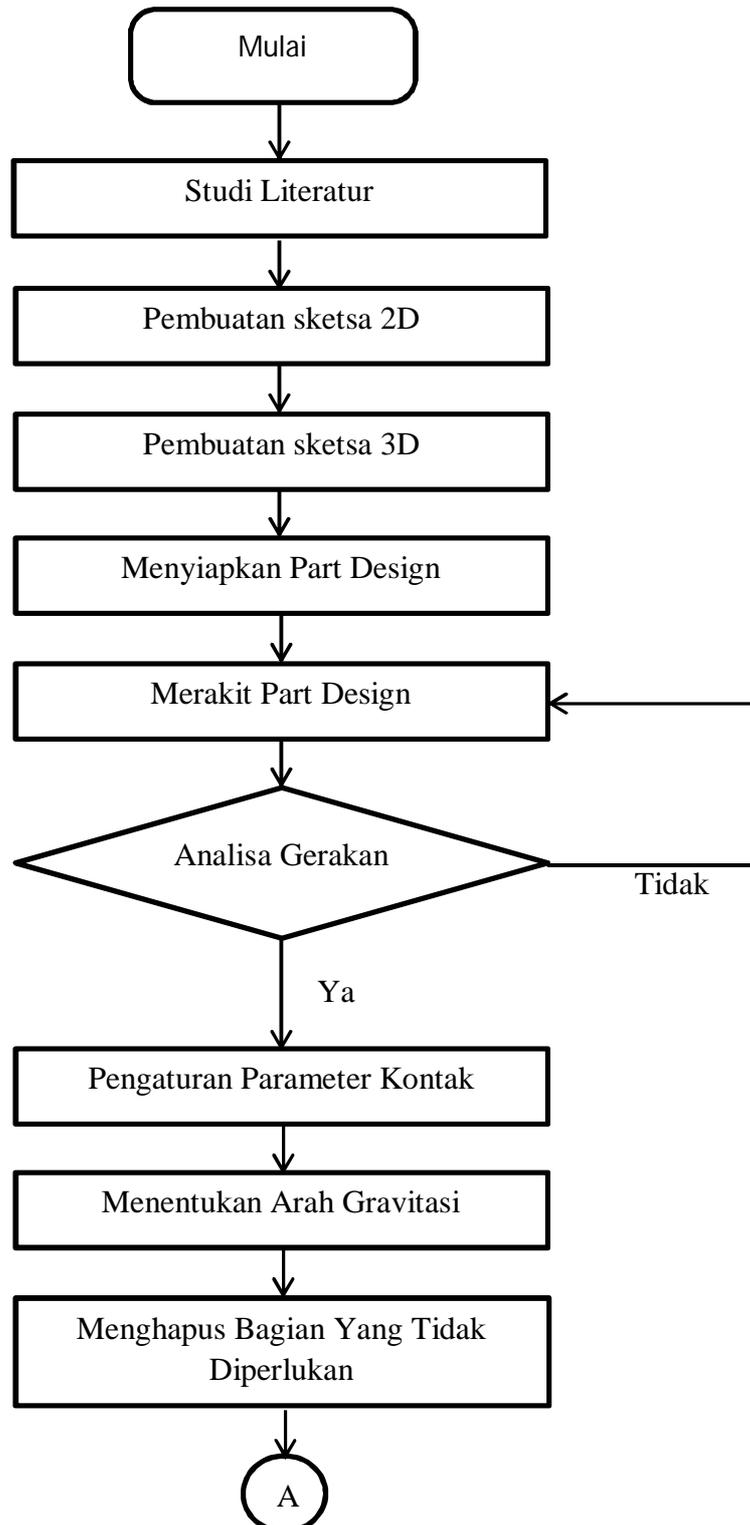
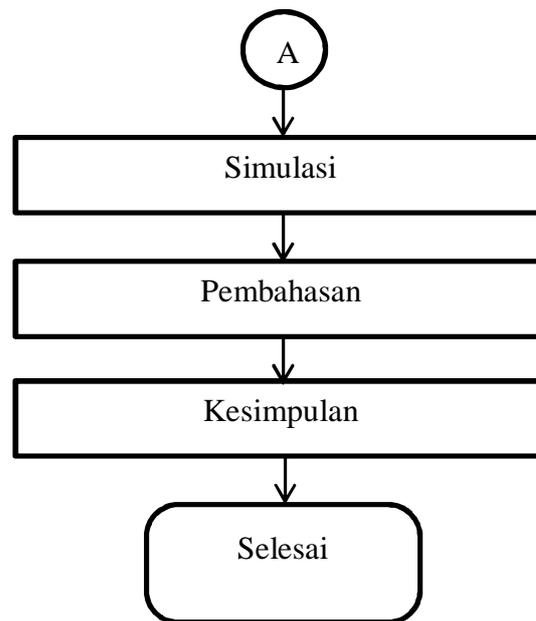


BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Diagram alir dalam pembuatan gearless transmission dapat dilihat pada gambar:





Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Simulasi *Gearless Transmission*

3.2 Pembuatan Sketsa 2D

Pembuatan sketsa dimulai dari menentukan origin atau axis yang akan kita gunakan. Sebenarnya semua axis bisa digunakan baik YZ Plane, XZ Plane, dan XY Plane. Disini yang penulis gunakan adalah XZ Plane.

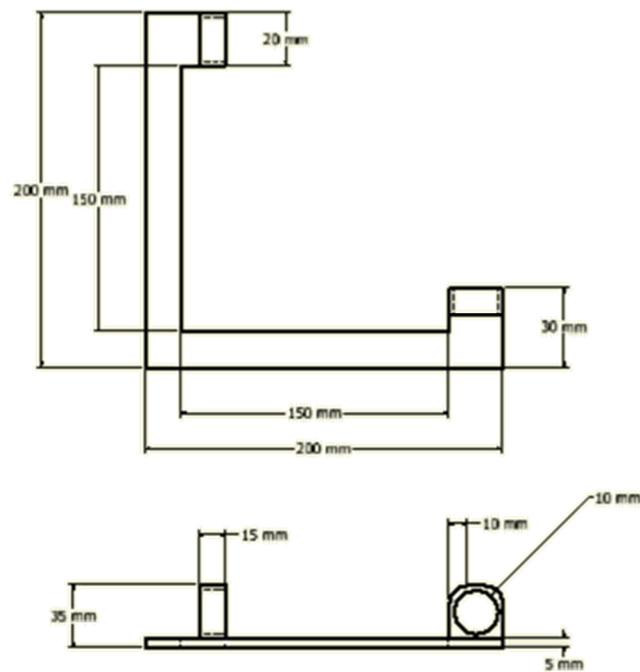
Selanjutnya gambarkan semua part gearless transmission satu persatu. Dari yang paling mudah yaitu siku yang menyalurkan power dari input ke output. Panjangnya yaitu 130mm tiap lengannya dengan diameter 10mm.

Setelah membuat siku kemudian membuat shaft yang menerima power dari input dan shaft yang menerima power dari siku. Panjang dan diameter keduanya sama yaitu panjang 300mm dan diameter 25mm.

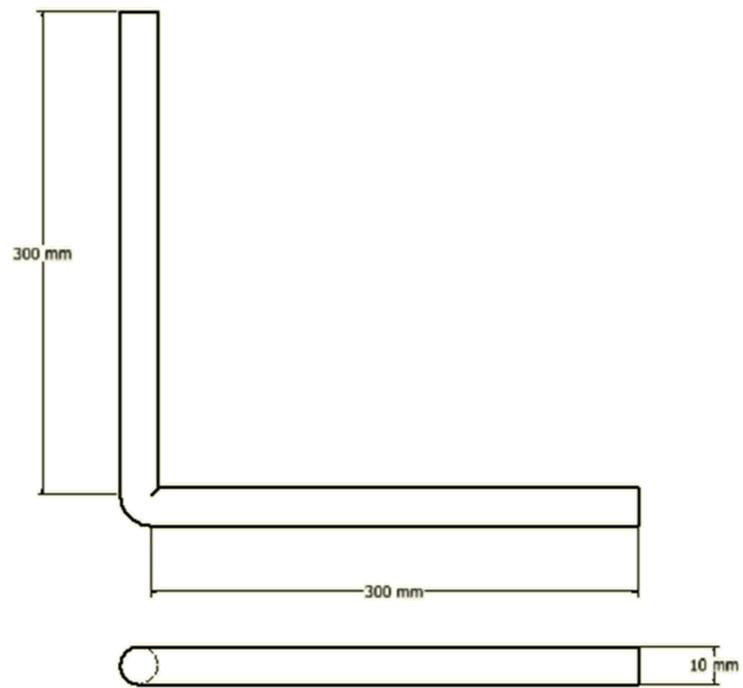
Siku tidak akan memutar dengan sendirinya tanpa perantara, maka kita buat sebuah wheel untuk tempat siku. Diameternya 100mm dan tebal 25mm. Wheel tersebut dibuat 4 lubang untuk masuk siku-siku yang telah kita buat tadi dan juga lubang agak besar untuk wadah shaft tetapi tidak tembus. Diameter lubang kecilnya yaitu 10mm (tembus), sementara yang besar memiliki diameter sama dengan shaft dengan kedalaman 12,5mm. 4 lubang

tersebut terbagi rata dengan sudut 90° dan jarak dari titik tengah adalah 35mm.

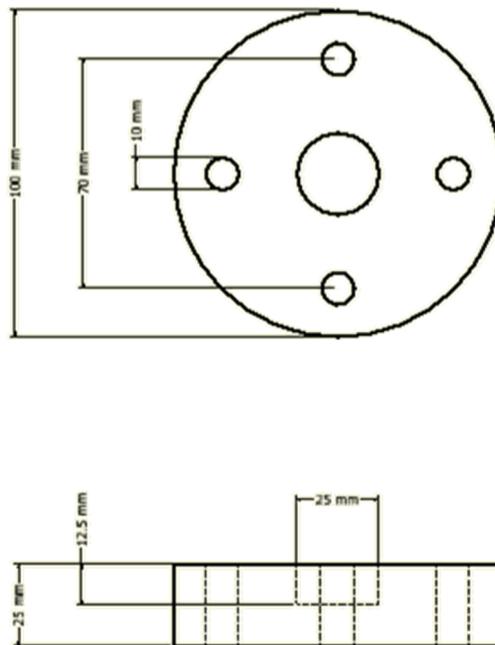
Yang terakhir membuat dudukan shaft yang berbentuk siku juga, tetapi dikedua ujungnya diberi tambahan ke atas dan dilubangi untuk tempat masuk shaft. Panjang kedua siku tersebut adalah 200mm dan tambahan pada ujungnya yaitu masing-masing 10mm. Sementara itu tambahan ke atas tingginya 35mm dan dilubangi sebesar diameter shaft, serta diberi radius pada sudut bagian atas sebesar 10mm.



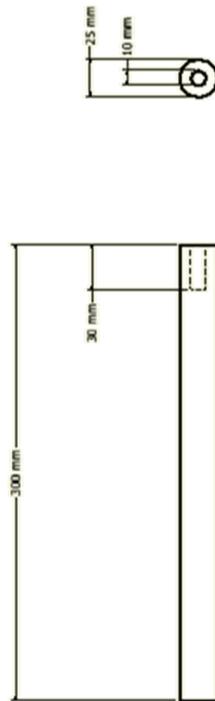
Gambar 3.2 Sketsa 2D Dudukan Shaft



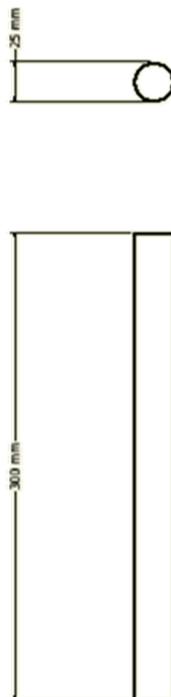
Gambar 3.3 Sketsa 2D Siku atau Penyalur



Gambar 3.4 Sketsa 2D Wheel



Gambar 3.5 Sketsa 2D Shaft Input

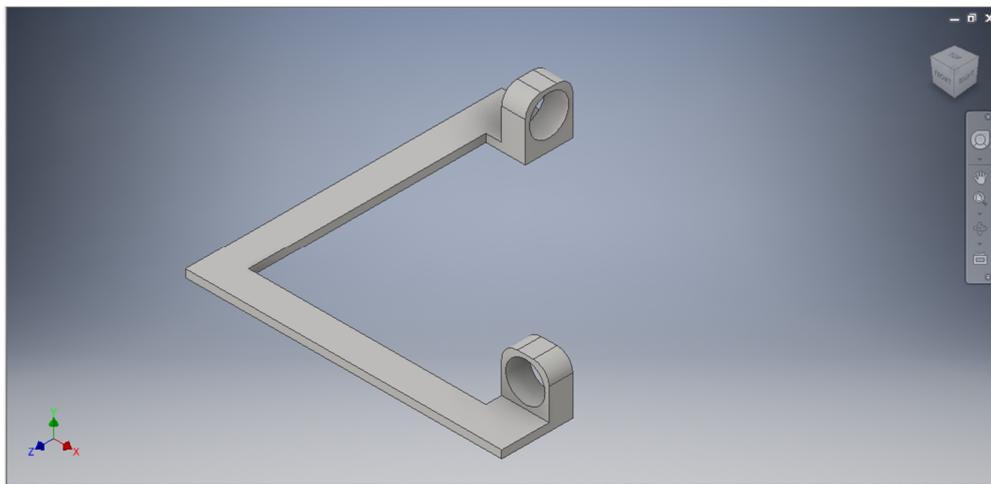


Gambar 3.6 Sketsa 2D Shaft Output

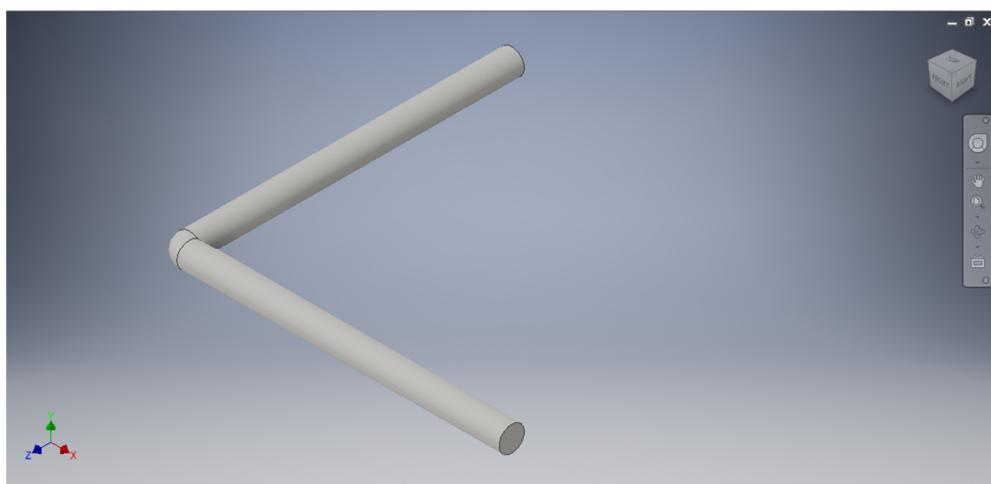
3.3 Pembuatan Sketsa 3D

Membuat sketsa 3D dengan memilih finish sketch dan menggunakan opsi extrude untuk menambah atau mengurangi tinggi (panjang). Disini penulis gunakan pada shaft, wheel, dan juga dudukan shaft. Untuk siku penulis gunakan sweep karena ada lengkungan pada bagian sikunya.

Selain extrude dan sweep, dibagian 3D model penulis juga menggunakan fillet untuk membuat radius dibagian tambahan pada kedua ujung yang ada pada dudukan shaft sehingga tampak melengkung pada kedua sudutnya.



Gambar 3.7 Dudukan Shaft



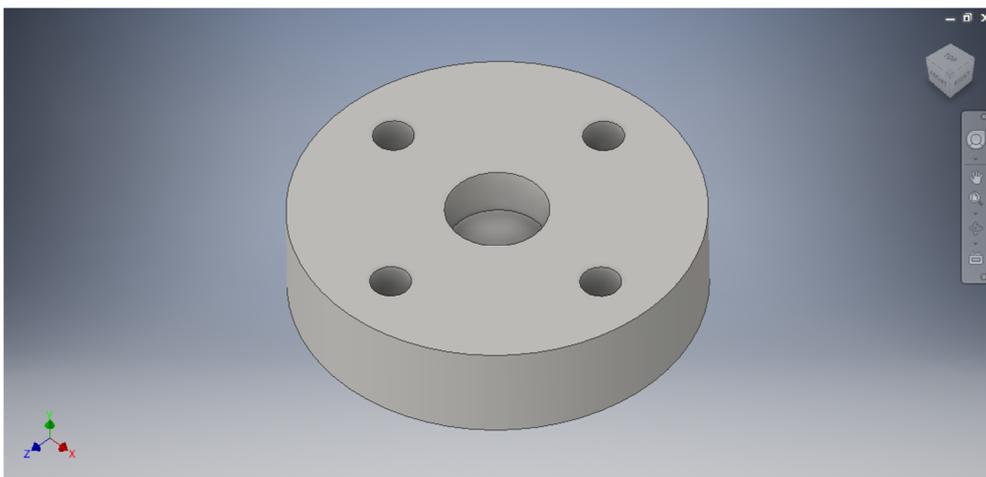
Gambar 3.8 Siku atau Penyalur



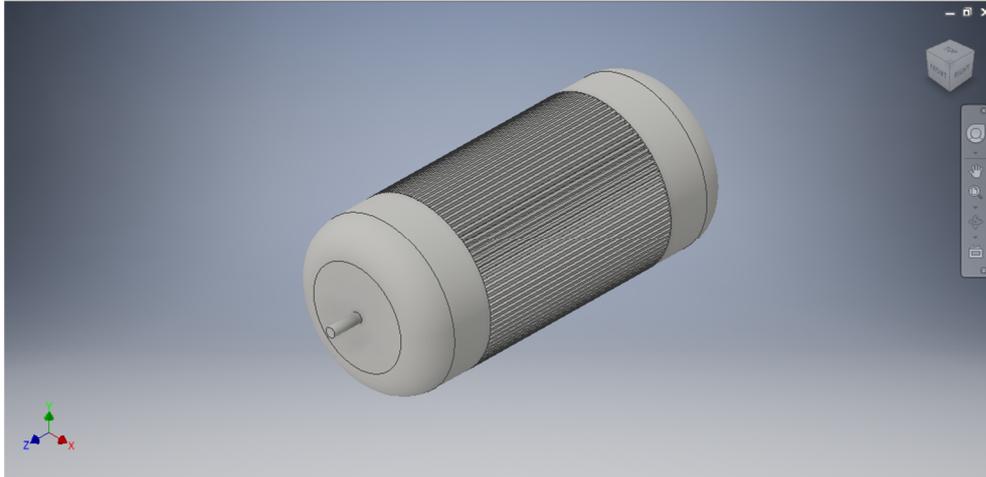
Gambar 3.9 Shaft Input



Gambar 3.10 Shaft Output



Gambar 3.11 Wheel



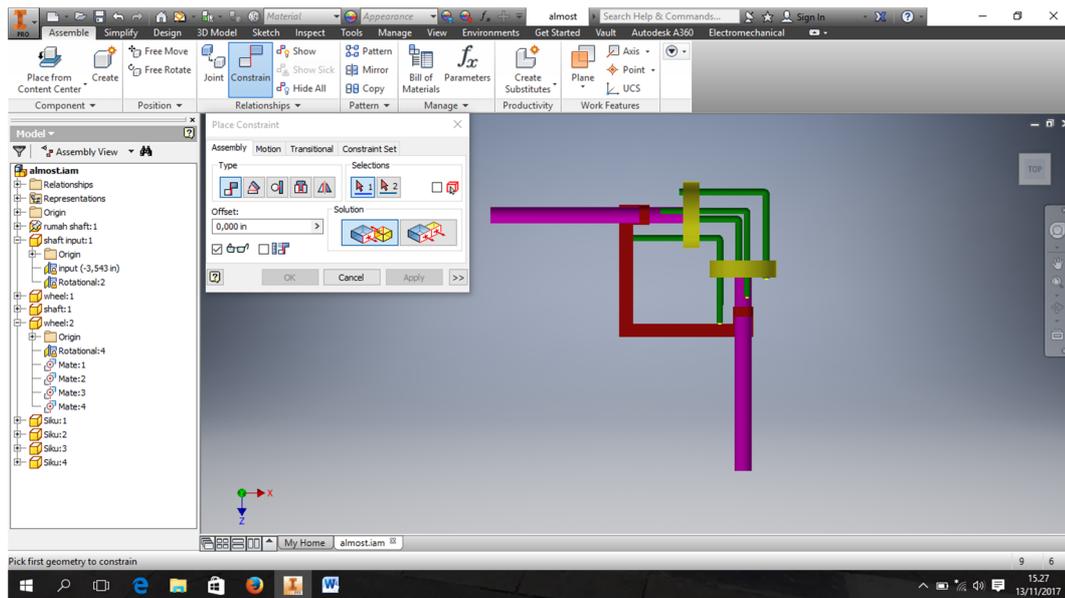
Gambar 3.12 Motor Penggerak

3.4 Menyiapkan Sketsa 3D

Semua part yang sudah dibuat kita siapkan pada satu halaman dengan memilih “Assembly” di halaman Home bagian “New”, terletak dipojok kiri atas. Bisa ditambahkan satu persatu atau sekaligus langsung semuanya. Semua tergantung pembuat rancangan.

3.5 Merakit Part 3D

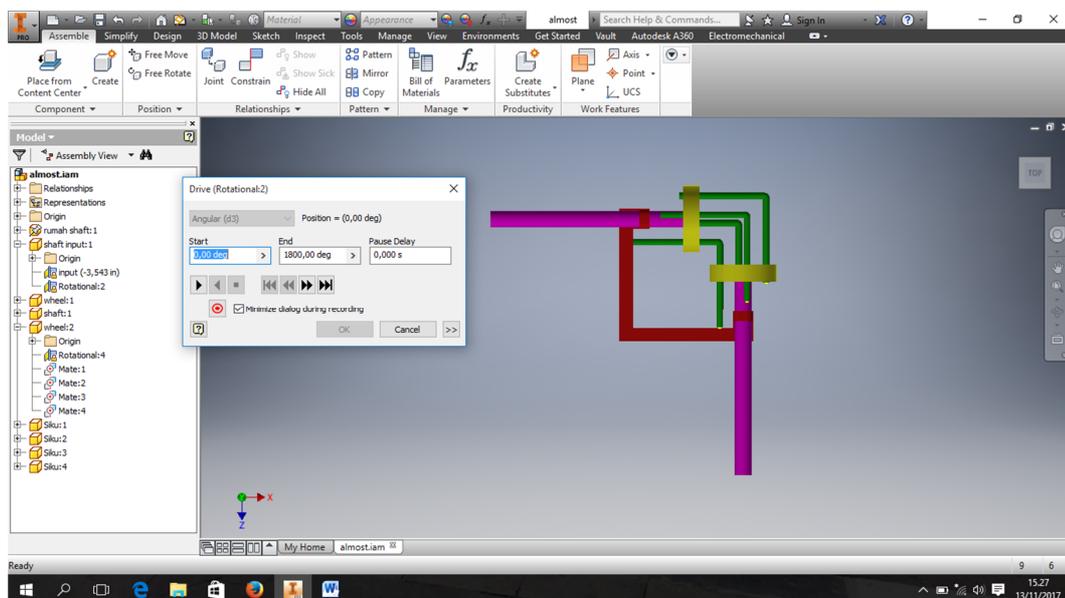
Bagian yang sudah dimodelkan dirakit bersama secara berurutan untuk mencapai mekanisme kendala. Pasangan konsentris digunakan antara bagian yang memiliki gerak relatif membentuk pasangan balik. Kaus kunci juga digunakan antara hub dan poros.



Gambar 3.13 Proses Perakitan (Assembly)

3.6 Analisa Gerak

Kebutuhan dasar analisis gerakan adalah menyetup motor (elemen penggerak). Motor ditempatkan di atas poros 1, awalnya diatur ke nilai 15 rpm yang bervariasi lebih jauh ke nilai yang lebih tinggi untuk membuat analisis



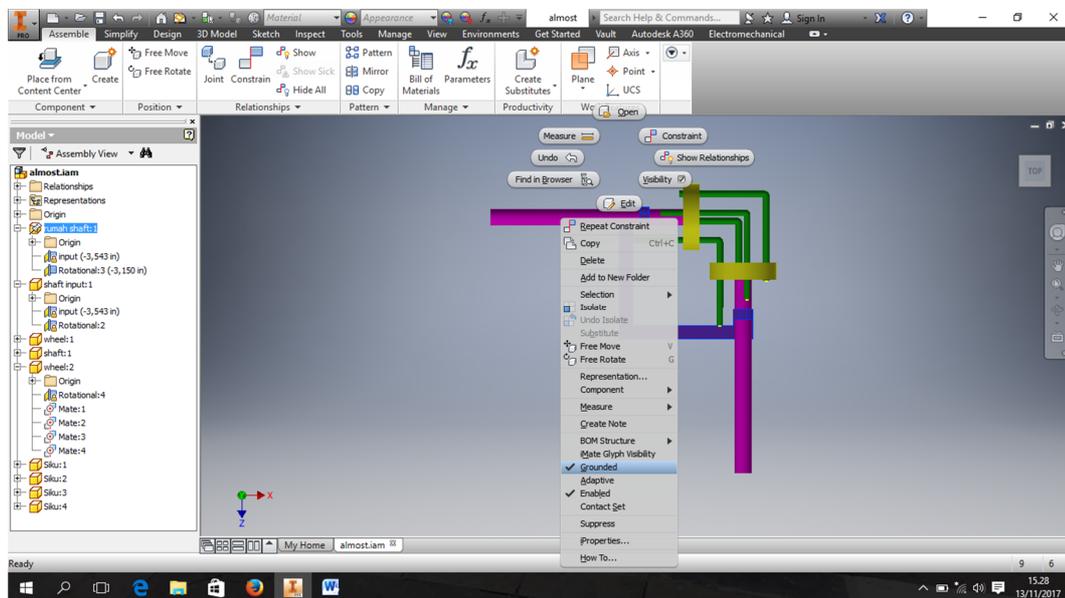
Gambar 3.14 Analisa Gerakan

3.7 Pengaturan Parameter Kontak

Upaya telah dilakukan untuk mencapai nilai yang mendekati mekanisme nyata sehingga kontak antara bantalan dan poros serta antara batang hub dan siku diperhitungkan. Gesekan dan sifat elastis secara otomatis dipilih oleh bahan padat berdasarkan bahan kontak (disini kontak kering dengan baja).

3.8 Menentukan Arah Gravitasi

Sebelum disimulasikan hal yang perlu dilakukan adalah menentukan gravitasi, agar mempunyai satu patokan.



Gambar 3.15 Penentuan Gravitasi

3.9 Menghapus Bagian Yang Tidak Dibutuhkan

Mekanisme ini hanya memberi satu derajat kebebasan yaitu berputar dalam bidang yang tegak lurus terhadap bidang motor.

Pada setiap sendinya dilakukan pemeriksaan. Setiap kelebihan pada sendi yang tidak perlu jika ada akan dihilangkan.

3.10 Simulasi

Simulasi dilakukan dengan cara mengimpor beban gerak ke komponen. Beban gerak bekerja pada komponen sebagai beban dinamis. Maka simulasi melakukan analisis mekanisme yang dinamis.