

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

3.1. Bahan Perancangan

Bahan yang dirancang adalah *hardcase handphone* dengan mengambil sample pada produk yang sudah ada. Sample produk digunakan sebagai acuan dalam pengambilan informasi material yang digunakan pada produk, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Bahan perancangan.

3.2. Alat Perancangan

3.2.1. Laptop

Perancangan *mold hardcase* menggunakan laptop. Laptop yang digunakan adalah ASUS X550ZE dengan spesifikasi sebagai berikut.



Gambar 3.2. Laptop ASUS X550ZE.
Tabel. 3.1. Spesifikasi ASUS X550ZE

Prosesor	AMD APU FX-7600P
Sistem Operasi	DOS
Ram	DDR3 4 GB 1600Mhz
Layar	15,6 Inchi HD 1366 X 768 Pixels
Kartu Grafis	AMD RADEON R5 M230 + R7 M270 DX 2GB DDR3
Penyimpanan	HDD 1 TB
Dimensi	38,0 X 25,1 X 2,51
Berat	2,26 Kg
Baterai	4Cells 44 Whrs

3.2.2. Kalkulator dan Jangka sorong

Pengukuran dimensi produk menggunakan jangka sorong dan alat bantu perhitungan menggunakan kalkulator, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Kalkulator



Jangka sorong

Gambar 3.3. Alat bantu perancangan.

3.2.3. Software Perancangan

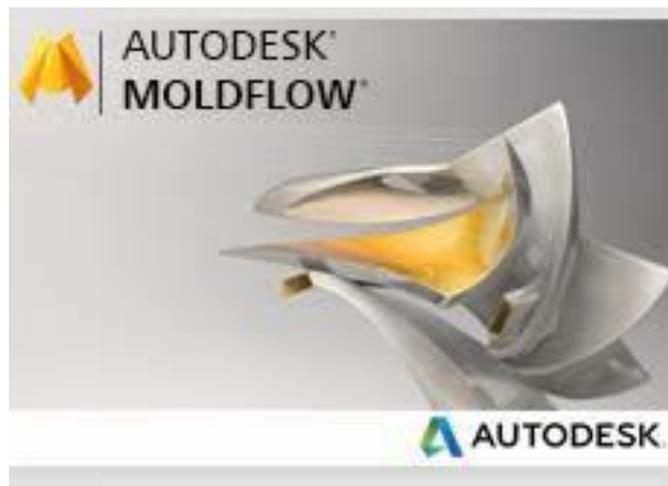
Penggunaan software pada perancangan *mold hardcase handphone* adalah Catia V5R21, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4. Software perancangan Catia V5R21.

3.2.4. Software Simulasi

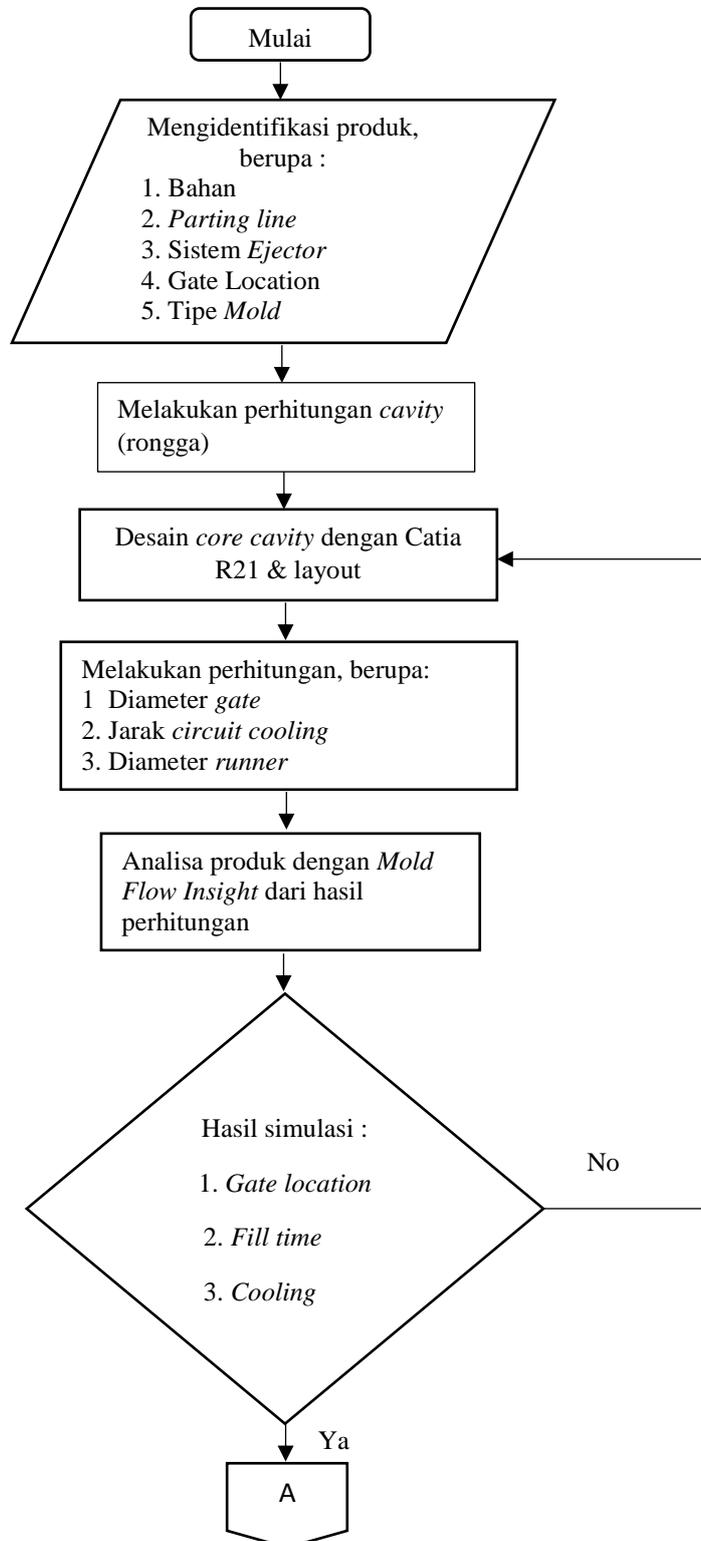
Penggunaan software pada simulasi produk menggunakan autodesk moldflow insight 2016, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.5.



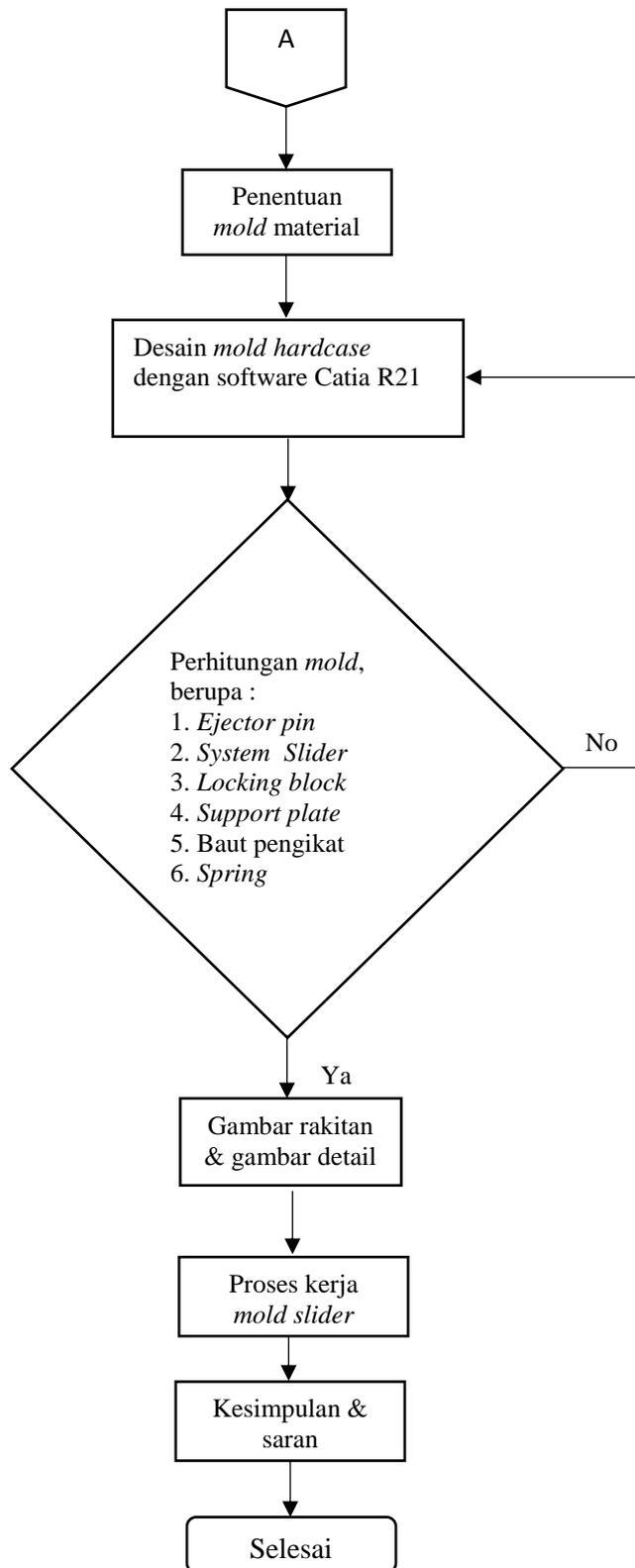
Gambar 3.5. Autodesk moldflow insight.

3.3. Prosedur Perancangan

3.3.1. Diagram Alir Perancangan



Gambar 3.6. Diagram awal alir perancangan.



Gambar 3.7. Diagram akhir alir perancangan.

3.3.2. Mengidentifikasi Produk

Langkah mengidentifikasi produk bertujuan untuk mendapatkan gambaran untuk proses desain produk dan *mold*. Adapun identifikasi produk yang dibutuhkan, sebagai berikut :

1. Bahan

Identifikasi bahan pada produk, dilakukan untuk mengetahui bahan yang digunakan pada sample produk sesuai dengan aplikasi yang digunakan. Pada kasus sample produk perancangan ini, bahan telah diketahui.

2. *Parting line*

Identifikasi produk untuk menentukan letak *parting line*, dilakukan agar penentuan letak *parting line* dapat digunakan untuk membentuk produk, kemudian dapat dilepaskan dari cetakan dengan mudah dan menghasilkan sambungan yang baik (mempunyai nilai estetika yang tinggi) serta semudah mungkin untuk dapat dibuat/dimachining. Faktor penentuan letak *parting line* lainnya, yaitu adanya tempat *slider* untuk membentuk undercut pada produk.

3. Sistem *Ejector*

Identifikasi produk untuk menempatkan dan menggunakan jenis *ejector* dilakukan setelah mengetahui jenis material produk dan dimensi produk.

4. *Gate location*

Identifikasi *Gate location*, dilakukan untuk menentukan pintu utama masuknya material plastik dari *runner*.

5. Tipe *Mold*

Identifikasi tipe *mold*, dilakukan dengan menggunakan parameter yaitu, bentuk sample, tipe *Gate* yang digunakan, letak *Gate location*, dan *parting line*.

3.3.3. Desain *Core & Cavity*

Langkah desain *core & cavity* (rongga) pada perancangan ini adalah mendesain *cavity (core & cavity)* dengan memperhitungkan *shrinkage*, yaitu penyusutan yang terjadi pada produk.

3.3.4. Perhitungan Desain

Tahap perhitungan, dilakukan dengan waktu yang berbeda. Tahap perhitungan setelah mengidentifikasi produk, berupa :

1. Berat produk, perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui berat produk yang didesain dengan massa jenis material yang digunakan.
2. *Runner* dan *gate* , perhitungan yang dilakukan meliputi panjang *runner* dan diameter *runner, Gate*.
3. *Sistem cooling* , perhitungan yang dilakukan meliputi jarak center diameter *cooling* terhadap *core* serta jarak per-*cooling*.

Kemudian perhitungan *mold slider* dilakukan setelah penentuan *mold* material dan desain *mold slider* dilakukan, dapat dilihat pada Gambar 3.6 dan 3.7 diagram alir. Adapun perhitungan yang dilakukan pada perancangan ini, sebagai berikut :

1. *Ejector*, perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui diameter *ejector* yang didesain aman atau tidak pada perancangan *mold hardcase handphone*.
2. *Support plate*, perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui nilai minimal defleksi yang terjadi ketika terkena tekanan material plastik.
3. Sistem *slider* ,perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui jarak pembuangan dan sudut kemiringan angular pin.
4. *Spring*, perhitungan yang dilakukan meliputi gaya yang dibutuhkan untuk mengembalikan posisi *ejector* dan pemilihan *coil spring* .
5. *Locking block*, perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui nilai tegangan maskimal yang terjadi pada desain *locking block*, ketika mendapat *pressure* dari *cavity*.

6. Baut pengikat dan *eye bolt*, perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui diameter minimal yang dapat digunakan dalam desain *mold* dengan aman.
7. Jarak circuit *cooling*, perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui jarak circuit *cooling* dengan *cavity* (rongga).

3.3.5. Rumus-rumus yang digunakan ke dalam moldflow

Setelah hasil perhitungan desain dilakukan tahap selanjutnya adalah penginputan hasil perhitungan desain ke dalam simulasi moldflow. Tujuan dari simulasi ini, untuk mengetahui dan mengamati konsep dan perhitungan yang dilakukan sebelumnya.

3.3.6. Desain *Mold Slider*

Metode desain *mold slider* meliputi *mold* base, komponen *mold* dan sistem *slider*, dilakukan setelah mengidentifikasi produk, penentuan *mold* material dan hasil simulasi pada moldflow. Tahapan tersebut dilakukan untuk mematangkan konsep terlebih dahulu sebelum dilakukannya desain *mold*.

3.3.7. Gambar Rakitan & Gambar Detail

Setelah tahap desain perancangan selesai, kemudian hasil perancangan dimasukkan kedalam gambar dua dimensi dengan tujuan memberikan informasi mengenai ukuran dimensi yang jelas dan memudahkan proses pembuatan *mold*.

3.3.8. Proses Kerja *Mold Slider*

Metode proses kerja *mold slider* adalah menampilkan/memeberikan informasi tentang proses kerja dari *slider mold*, sistem *mold*, sistem kerja tersebut akan di tampilkan dengan melalui gambar setiap langkah kerjanya. Tahapan ini, ditampilkan setelah proses keseluruhan pada perancangan telah selesai.

