

BAB III

METODOLOGI PERANCANGAN

3.1 Bahan Perancangan

Produk utama yang akan dirancang adalah PET *bottle preform* 50 ml dengan mengambil produk yang sudah ada dan tersedia di pasaran. Pada Gambar 3.1 menunjukkan sample produk PET *bottle preform* 50 ml tersebut.

Material cetakan yang digunakan adalah Aluminium Seri 5xxx – Al Mg dalam bentuk yang sudah jadi berupa aluminium pejal yang siap langsung untuk di *machining*.



Gambar 3.1. *Bottle preform*



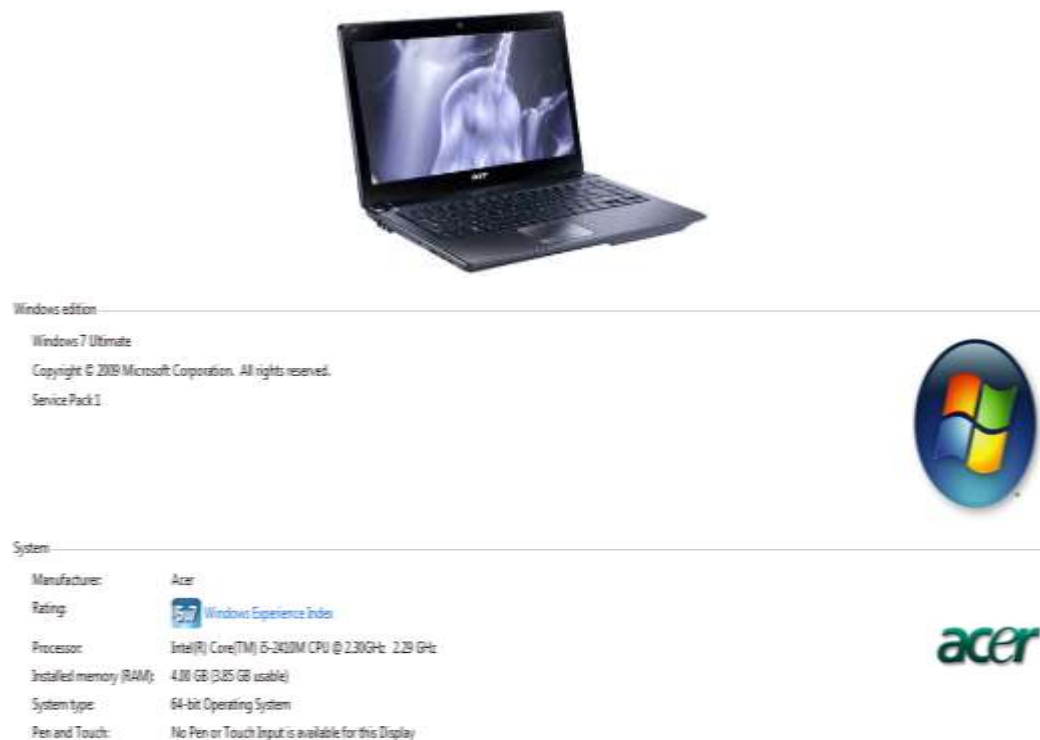
Gambar 3.2. Aluminium Seri 5xxx – Al Mg

3.2 Alat Perancangan

Alat yang digunakan sebagai perancangan cetakan :

1. Laptop

Laptop yang digunakan sebagai perancangan adalah Acer aspire 4750 dengan spesifikasi sebagai berikut :



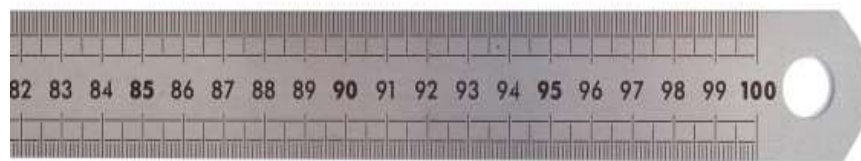
Gambar 3.3. Spesifikasi laptop Acer aspire 4750

2. *Software* perancangan

Software yang digunakan untuk perancangan cetakan dalam bentuk gambar 3D dan 2D adalah *Autodesk Inventor Professional 2015*.

3. Alat Ukur

Digunakan untuk mengukur bagian sample produk yang sudah ada sebagai acuan dimensi untuk produk yang akan dirancang, dan alat ukur yang digunakan antara lain: Penggaris, jangka sorong (*Vernier Caliper*), dan *micrometer*.



Gambar 3.4. Penggaris



Gambar 3.5. Jangka sorong (*Vernier caliper*)



Gambar 3.6. *Micrometer*

3. Kalkulator

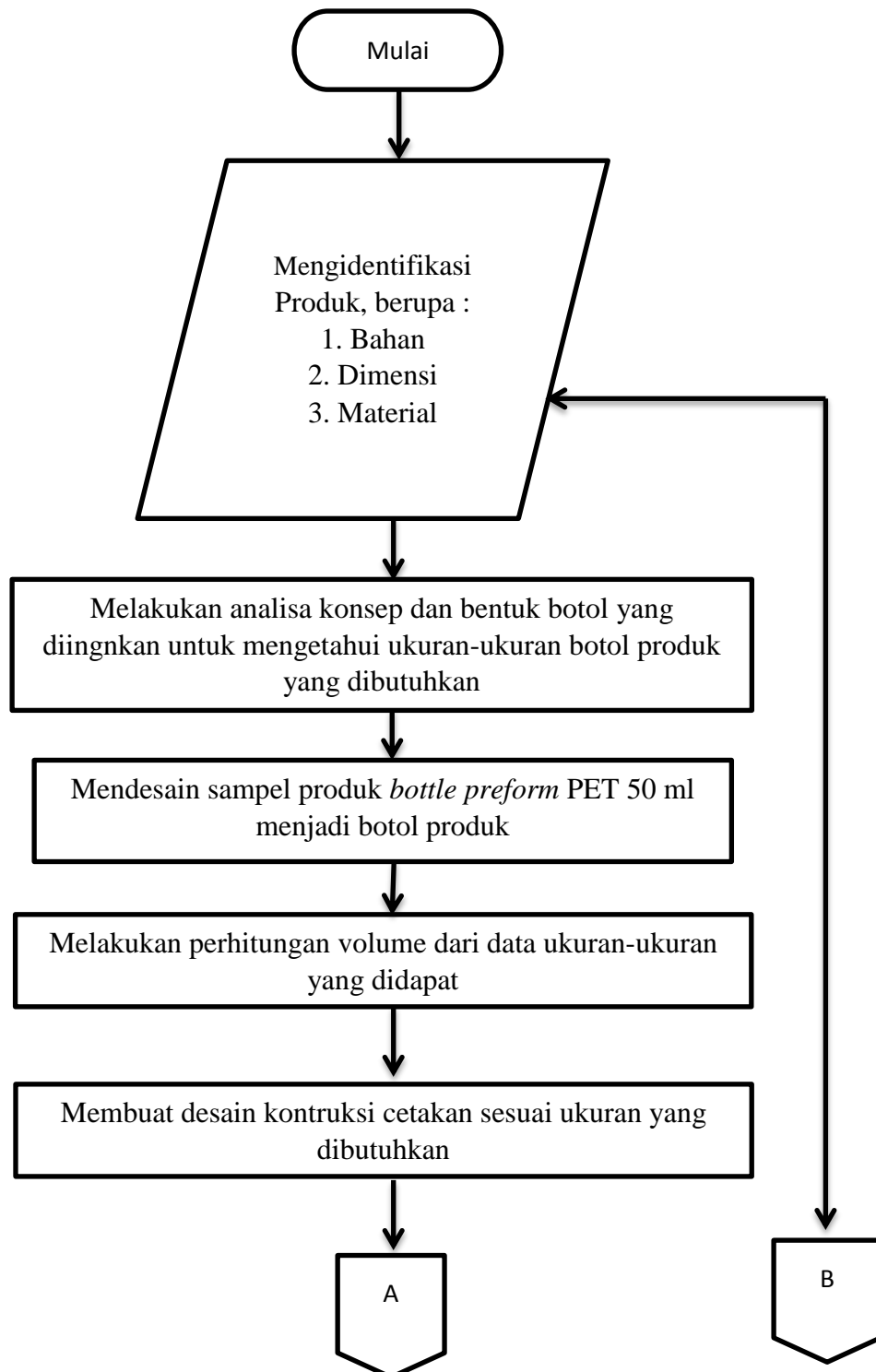
Kalkulator digunakan untuk proses perhitungan pada perancangan produk dan identifikasi sampel produk yang sudah ada.

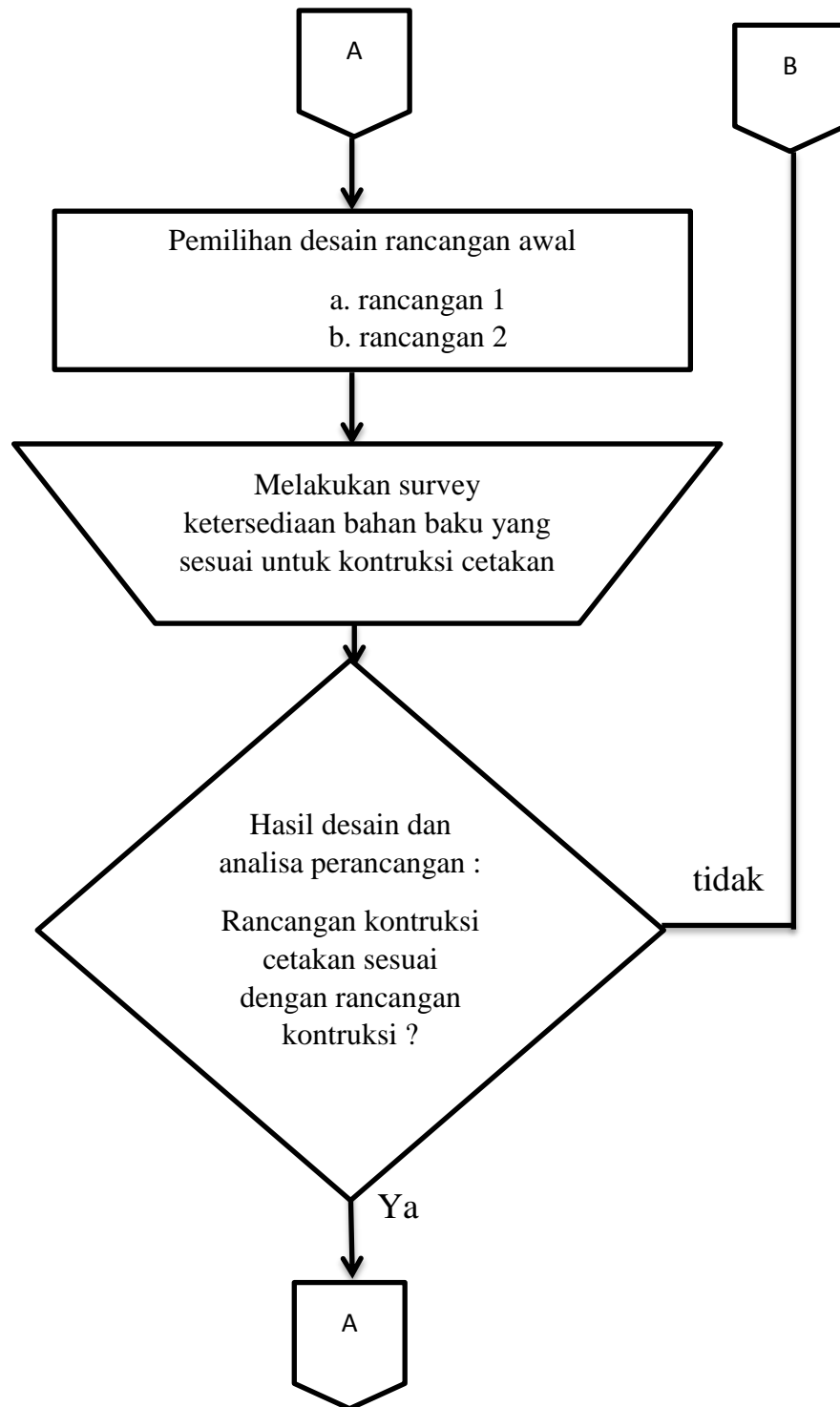


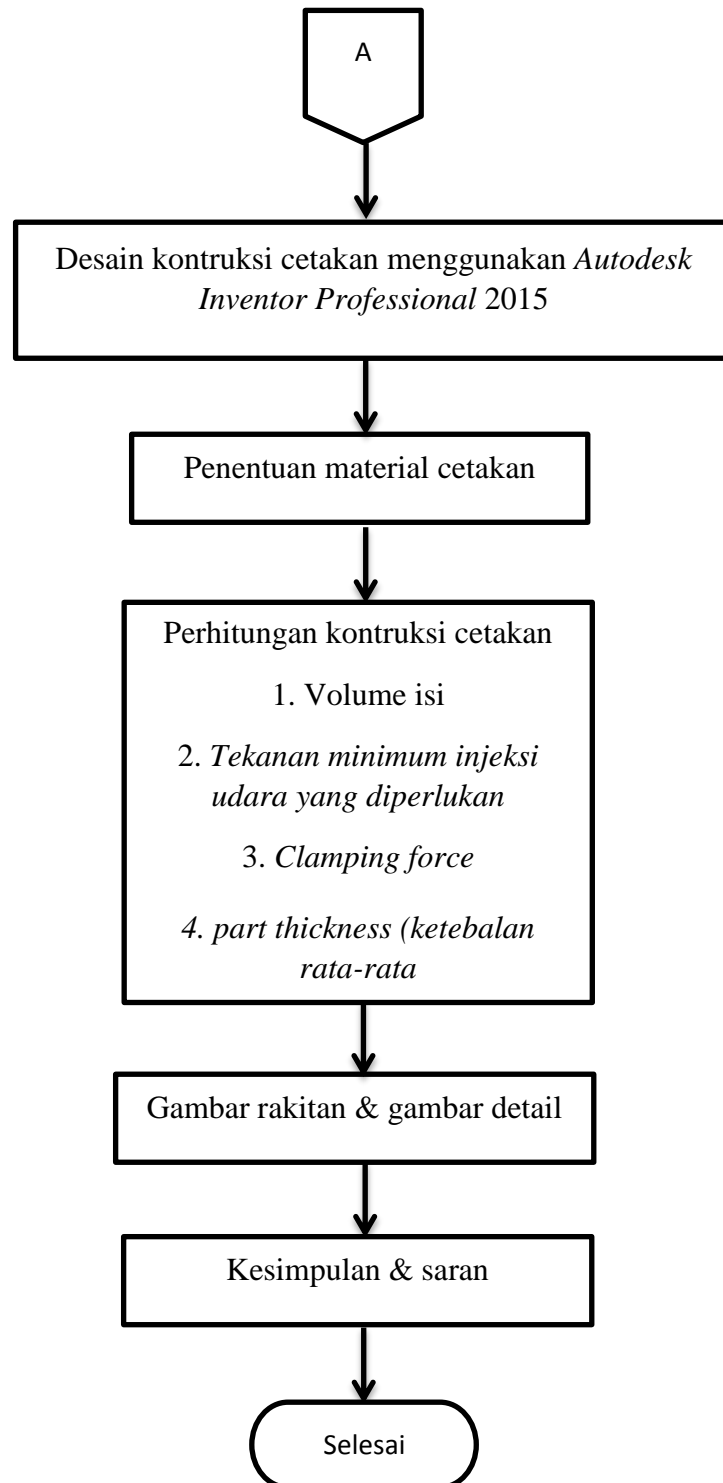
Gambar 3.7. Kalkulator

3.3 Prosedur Perancangan

3.3.1 Diagram Alir Perancangan







3.4 Mengidentifikasi produk

3.4.1. Bahan

Sampel produk *bottle preform* PET 50 ml yang akan diidentifikasi adalah material yang akan digunakan, karena spesifikasi material bahan *bottle preform* akan menentukan hasil dari produk tersebut. Kemudian dapat diketahui dimensi sampel produk di dalam cetakan pada material bahan yang akan digunakan.

3.4.2. Parting line

Melalui sampel produk *bottle preform* PET 50 ml dapat diidentifikasi letak *parting line* dengan melihat tanda undercut pada produk *preform* tersebut.

3.4.3. Tipe cetakan

Penggunaan jenis cetakan dapat ditentukan dari bentuk produk yang akan di produksi, dapat diidentifikasi dengan melihat bekas *parting line* di tengah hasil produk *preform* tersebut. Tanda *parting line* yang membekas tersebut biasanya menggunakan tipe konstruksi *mold cavity* dikarenakan ada bekas potongan di antara kedua cetakan tersebut tersebut.

3.5. Perhitungan Desain

Tahap perhitungan yang dilakukan pada perancangan ini antara lain :

1. Volume, perhitungan meliputi volume isi dalam produk yang dihasilkan
2. Tekanan minimum injeksi udara, perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui tekanan udara yang diperlukan untuk meniup *preform* tersebut.
3. *Clamping force*, perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui kekuatan pencekam cetakan *cavity* dan *core* tersebut agar cetakan tidak membuka pada saat ditiup.
4. *Part thickness*, perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui ketebalan rata-rata botol produk setelah ditiup.

3.6. Penentuan Material Cetakan

Menentukan suatu material untuk pembuatan konstruksi cetakan itu sangat penting karena akan berpengaruh pada proses pembuatan cetakan dan hasil produk itu sendiri. Material yang akan digunakan harus diperhitungkan dan dipertimbangkan secara tepat.

3.7. Desain Perancangan

Metode desain perancangan meliputi perancangan cetakan , bentuk produk yang dihasilkan, dan *clamping system*. Pengukuran dan perhitungan dilakukan dengan pertimbangan yang tepat dari masing – masing desain yang dibuat.

3.8. Gambar Rakitan, dan Gambar Detail

Setelah tahap perancangan selesai kemudian hasil desain akan terapkan kedalam gambar 3D detail maupun gambar 2D detail untuk dapat memberikan info yang jelas pada saat pembuatan cetakan tersebut .

3.9. Proses Kerja Cetakan

Langkah terakhir perancangan konstruksi cetakan adalah menampilkan sistem kerja dari cetakan tersebut, sistem kerja tersebut akan di tampilkan melalui gambar detail urutan langkah kerjanya bagaimana sistem cetakan tersebut membuka dan menutup.

3.10. Pembahasan Hasil dan Kesimpulan

Pada pembahasan hasil dan kesimpulan akan diketahui hasil dari cetakan, sistem kerja slider cetakan dan hasil pada produk *bottle preform* PET 50 ml. Ketiga proses tersebut selanjutnya akan dianalisa apakah sesuai dengan perencanaan awal atau tidak.