

ANALISA KONSTRUKSI MOULD THREE PLATE PRODUK TUTUP BAYGON Di laboratorium Tool maker Polman Bandung

Oleh
Hartono Widjaja
Program Studi Teknik Manufaktur
Politeknik Manufaktur Negeri Bandung
Jln. Kanayakan No 21 Dago, Bandung 40135 Indonesia
E-mail : Hartono@polman-bandung.ac.id

ABSTRAK

Cetakan injeksi plastik atau dikenal dengan istilah plastics injection mould adalah salah satu cara pengolahan / pembentukan dari bijih plastik menjadi produk plastik yang biasa kita pakai sehari-hari. Hal ini banyak dilakukan pada industri pembuatan komponen elektronik , peralatan rumah tangga ,part otomotif ,kosmetik sebagai kemasan maupun pada industri makanan diolah dari bahan bijih plastik yang diproduksi secara masal dengan menggunakan cetakan / mould.Produk yang dihasilkan dari cetakan plastik ini baru bisa disebut berhasil secara optimal apabila ketepatan ukuran serta performance produk setelah di injeksi pada mesin Injection mould sesuai dengan gambar rancangan yang telah dibuat dan telah sesuai dengan keinginan pemesan . Maka dari itu, untuk mencapai hasil tersebut maka dasar-dasar pemahaman tentang perancangan cetakan injeksi mould harus dikuasai juga oleh pembuat di lapangan tidak hanya oleh designer. Salah satu upaya pendalaman pemahaman tersebut adalah dengan berbagai analisa pembuatan konstruksi mould injeksi,dimana sipembuat (yang melakukan permesinan di lapangan) juga harus memahami keinginan / pola pikir seorang designer,bahkan si pembuat juga harus memberi masukan tentang konstruksi yang akan dibuat untuk pembuatan sebuah mould baru. Seperti yang dilakukan dalam pembuatan mould ini, yaitu menganalisa konstruksi mould Three Plate untuk produk tutup baygon sebelum pembuatan mould dilakukan.

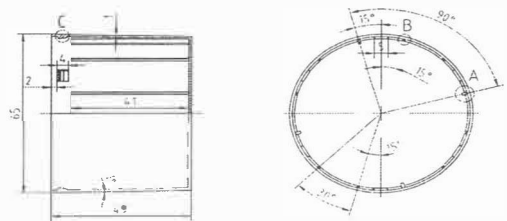
I. Pendahuluan

Latar Belakang Masalah

Dijaman globalisasi ini, banyak bermunculan berbagai produk yang terbuat dari berbagai macam bahan baku dengan berbagai penerapan teknologinya Produk-produk berteknologi ini banyak menggunakan komponen-komponen yang terbuat dari plastik. Dari tahun ke tahun produksinya terus meningkat. Seiring dengan peningkatan tersebut, maka jumlah permintaan produksi dari komponen plastiknya pun turut meningkat. Oleh karena itu banyak industri yang memerlukan alat pencetak untuk memproduksi komponen plastik Salah satu komponen produk plastik tersebut adalah .tutup baygon. Tutup baygon ini merupakan komponen penting dari produk baygon. Tutup ini berfungsi sebagai penutup untuk melindungi produk dari kerusakan,

terutama kerusakan pada katup semprotnya.

Tutup ini berbentuk silinder dengan ketebalan 1 mm terbuat dari bahan LDPE. Untuk pembuatannya, produk ini dicetak dengan three plate mold dengan jumlah kavity sebanyak 2 buah dan jenis gate yang digunakan adalah pin poin gate, dimana produk dan runner akan terpisah secara otomatis sehingga tidak ada pengerjaan tambahan.



Gambar Produk Tutup Baygon

II. Tujuan

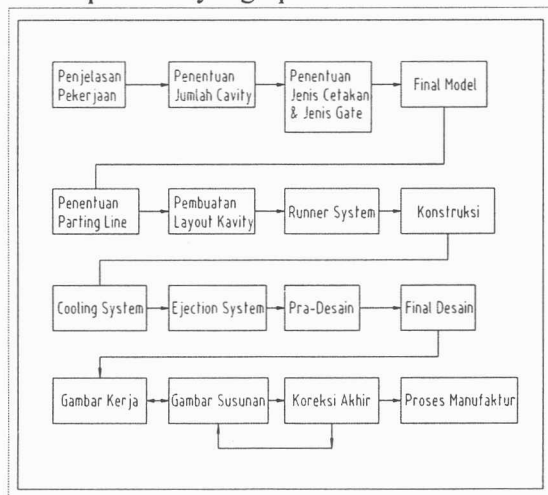
Diharapkan dengan adanya kajian / analisa konstruksi mould three plate ini pihak designer dan pembuat dapat saling memahami dan bertukar pendapat tentang pengetahuannya masing-masing dengan duduk bersama untuk merancang mould sejenis dengan konstruksi yang lebih sempurna.

Sehingga kajian analisa ini dapat juga dipakai sebagai referensi untuk perancang dan pembuat yang bergerak dalam bidang ilmu yang sama dengan peneliti.

III. ISI

a. Sistematika Rancangan

Dalam membuat sebuah rancangan diperlukan sebuah sistematika perancangan agar rancangan tersebut dapat memenuhi kriteria yang diperlukan serta sesuai dengan aturan-aturan yang ada. Selain itu, sistematika ini dapat membantu proses perancangan untuk mencapai hasil yang optimal.



b. Bentuk dasar dan cara kerja ran – cangan

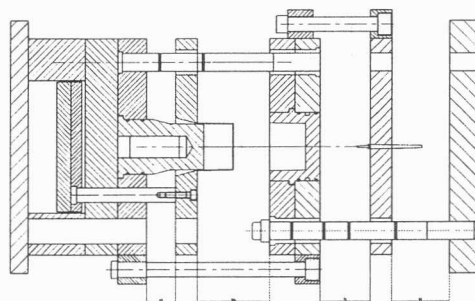
Cetakan / mold jenis three plate pada umumnya adalah terdiri dari 2 bagian utama, yaitu bagian kavity dan bagian Core. Dan kedua bagian tersebut

dibedakan menurut pemasangannya pada mesin injeksi :

1. Fixed side
2. Moving side
3. Floating side

Cetakan / mold jenis three plate ini mempunyai mekanisme ejski untuk pengeluaran produk dan runnernya. Hal tersebut disebabkan karena pengeluaran produk dan runner pada sisi yang berbeda.

Cara kerja cetakan ini adalah cetakan menutup, lalu cairan plastik masuk ke dalam sprue yang terdapat pada fixed plate, kemudian mengalir ke dalam runner. Cairan tersebut mengalir pada runner dan kemudian mengisi rongga cavity dan core. Setelah produk dingin, cetakan membuka dan moving side bergerak membuka. Pada saat membuka, runner tetap berada pada fixed side karena tertahan oleh penarik runner. Kemudian floating side tertahan oleh poros penahan membuat cavity dan core terpisah. Lalu produk diejski oleh stripper plate dan runner pun di ejski oleh runner ejektor plate. Kemudian cetakan menutup lagi dan mencetak lagi.



Bentuk dasar Three Plate Mold

c. Parting Line

Parting Line adalah garis batas pemisah cetakan yang membentuk produk dan membebaskan produk dari pembentuknya, baik antara bagian sisi tetap dan sisi bergerak, yang memisahkan bagian rongga cetak dan inti cetakan pada saat terbuka dan

sebagai tempat pengeluaran produk. Penentuan parting line harus mempertimbangkan faktor-faktor sbb:

1. parting line harus ditentukan oleh perancang untuk memudahkan pengeluaran produk dari kaviti dan menjamin produk tetap menempel pada bagian inti cetakan.
2. Bentuk / contur parting line memudahkan pengerjaan.
3. Bentuk parting line kedua sisi bagian harus setangkup dan tanpa kebocoran.

d. Runner

Runner adalah saluran penghubung aliran cairan plastik dari sprue pada rongga produk melalui gate. Sebagai saluran penghubung yang akan membawa material, maka penentuan bentuk dan dimensinya dipertimbangkan dengan tujuan untuk memudahkan pembuatan, meminimalisasi kehilangan panas, mengurangi berat / volume runner yang terbangun dan menghindari penurunan tekanan yang terlalu besar.

e. Gate

Gate adalah tempat lubang masuk cairan plastik ke dalam rongga cetak. Hal penting yang harus diperhatikan dalam perencanaan gate adalah penampang gate, dimensi gate, dan posisi gate. Terdapat beberapa tipe gate yang banyak digunakan dalam cetakan plastik, seperti edge gate, sprue gate, full gate, submarine gate, pin poin gate, dll.

f. Sprue

Sprue merupakan komponen pertama dari sistem saluran. Cairan plastik yang disuntikkan melalui nozzle mengalir melalui sprue kemudian runner, gate dan kaviti produk. Dimensi sprue bergantung dari dimensi lubang nozzle yang digunakan pada mesin injeksi.

IV. Analisa rancangan

Analisa rancangan harus dimulai dari Identifikasi Produk

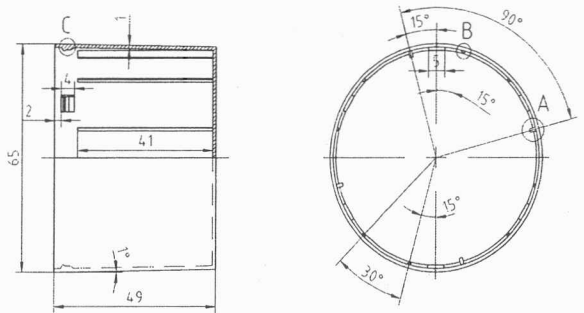
a. Fungsi Produk

Tutup baygon ini adalah tutup kemasan dari produk obat semprot anti nyamuk Baygon. Tutup ini berfungsi untuk melindungi katup semprot dari kerusakan yang akan terjadi. Selain itu, tutup ini juga berfungsi untuk mencegah keluarnya zat kimia dari katup tersebut pada saat tidak dipakai.

b. Material Produk

Material produk yang digunakan adalah LDPE (Low Density Polyetilene) sesuai dengan permintaan customer. Material ini memiliki nilai penyusutan sebesar 1,5 %– 3 %.

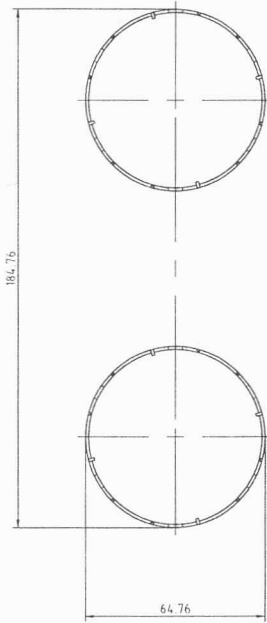
c. Gambar Produk



Gambar Produk

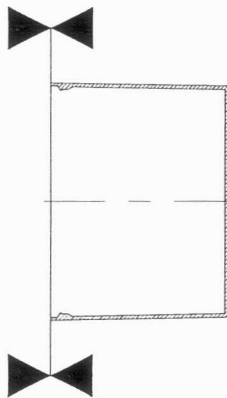
d. Penentuan Layout Cavity

Konstruksi yang dirancang adalah konstruksi three plate mold, sehingga layout cavity yang paling optimal untuk cetakan ini adalah layout berbaris.



3.3 Parting Line

Parting line pada produk ini terdapat di bagian dasar produk. Seperti gambar di bawah ini :



3.4 Sistem Saluran Runner

Penampang runner yang digunakan adalah runner berbentuk parabola. Runner bentuk ini adalah pendekatan dari bentukan lingkaran. Proses pembuatannya cukup mudah karena hanya dikerjakan pada satu sisi plat. Pada produk ini, berdasarkan ketebalan produk 1 mm maka runner

yang dipakai memiliki dimensi radius 1,25 mm dengan kedalaman 2,5 mm.

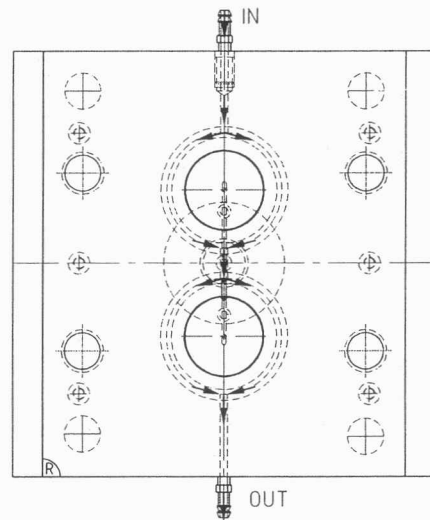
e. Gate

Jenis gate yang digunakan adalah gate jenis pin point gate, karena :

1. Bekas gate tidak mengganggu fungsi serta penampilan produk.
2. Gate dan produk dapat terpisah secara otomatis.

f. Saluran Pendingin

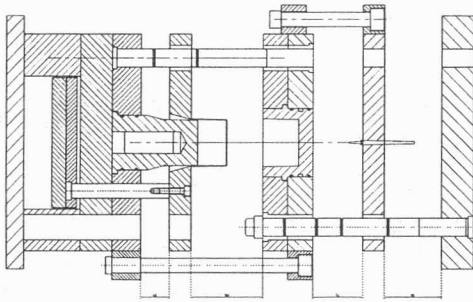
Sistem saluran pendingin yang digunakan adalah sistem saluran pendingin seri. Dimana cairan pendingin akan mengalir ke dalam saluran pendingin dan masuk serta memutar ke dalam insert cavity serta core 1 dan keluar menuju insert cavity serta core 2. Lalu cairan pendingin akan menuju keluar cetakan lagi.



Sistem Pendingin

g. Sistem bukaan

Sistem bukaan pada rancangan cetakan plastik ini memiliki panjang total sebesar 290 mm yang terdiri atas 4 bukaan. Bukaan antara fixed side dan moving side, bukaan antara cavity dan core, bukaan stripper plate untuk mengejeksi produk, dan bukaan runner stripper plate untuk mengejeksi runner.



Gambar Sistem Bukaan

h. Sistem Ejektor

Ejektor yang digunakan pada cetakan ini adalah ejektor plat. Alasan penggunaan dari ejektor ini adalah :

1. Produk harus mulus, tanpa ada bekas ejektor.
2. Dibutuhkan gaya yang merata untuk mengejeksi produk ini karena memiliki bagian snap, dimana pengejeksiannya adalah dengan cara dipaksa.

i. Mold Base

Berdasarkan layout kaviti serta faktor-faktor rancangan yang dibutuhkan dalam perancangan cetakan ini, maka Mold Base yang digunakan adalah Mold Base HOPPT 3035 jenis three plate.

V. KESIMPULAN

- Untuk merancang sebuah rancangan yang optimal, dibutuhkan parameter-parameter rancangan yang tepat dan sesuai dengan kaidah perancangan yang ada.
- Penentuan parameter-parameter tersebut harus sesuai juga dengan sistematika rancangan.
- Rancangan yang optimal tidaklah selalu harus kompleks, melainkan rancangan tersebut harus sesuai tuntutan customer, mudah dikerjakan, serta menghasilkan produk yang bagus.

Daftar pustaka

1. Plastic part design for injection mold
by Robert A Malloy
Hanser Gardner publication juni 1,1994
2. Joining of plastic handbook for designer
by Jordan Rotheiser
Hanser Gardner publication juni 1,1989
3. Injection mold design engineering
by David O Kazmer
Hanser Gardner publication juni 1,1991
4. Understanding product design for injecti
on molding
by Herbert Rees
Hanser Gardner publication juni 1,1995
5. Runner and gating design handbook
by John P. Beaumont
Hanser Gardner publication juni 1,1990