

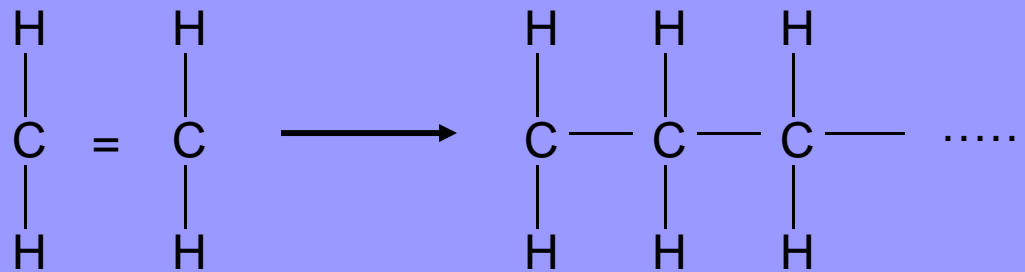
POLIMER

BAHAN TEKNIK 1



PENGERTIAN

- Polimer terbentuk oleh satuan struktur secara berulang (terdiri dari susunan monomer)



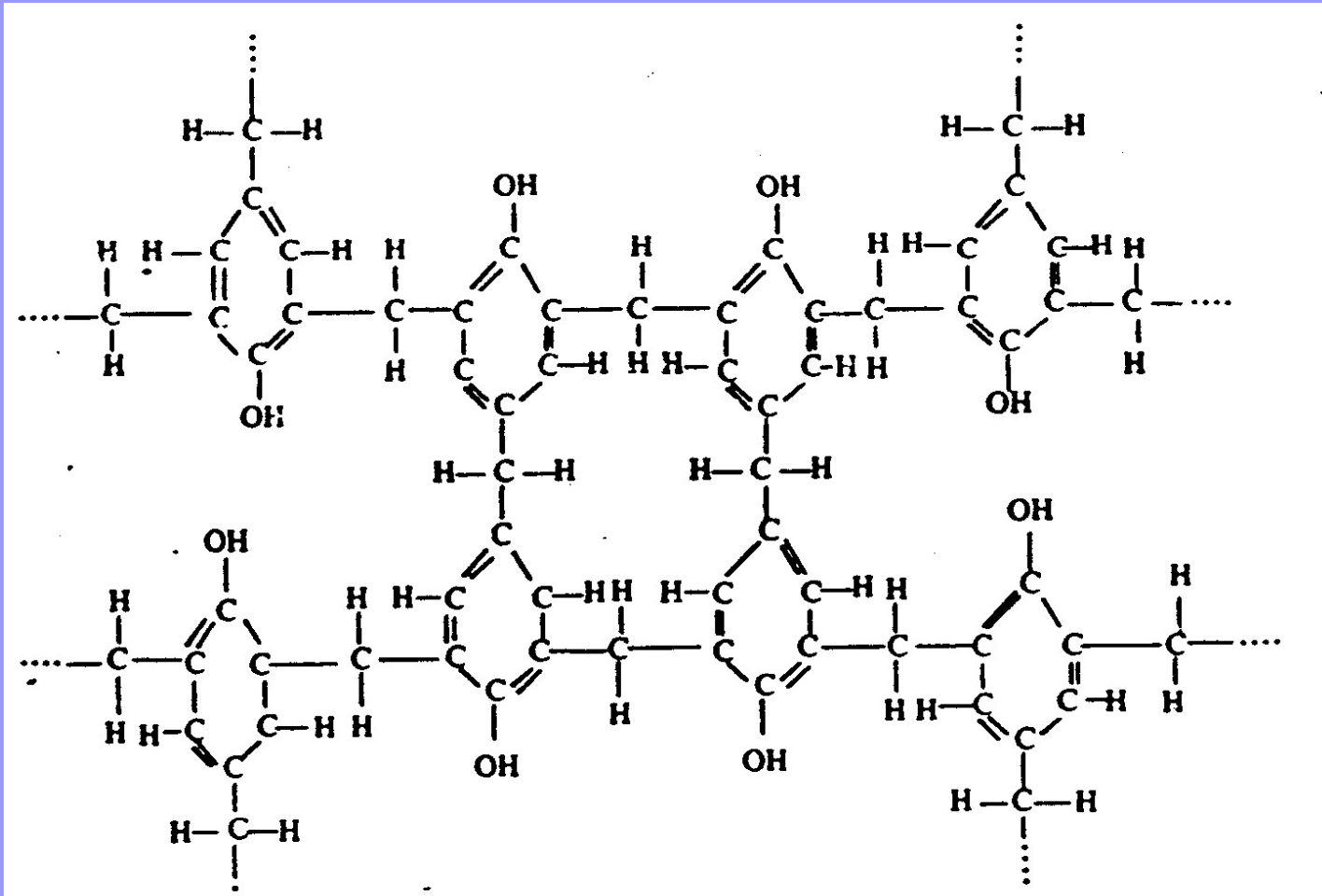
Etilen

Monomer

Polietilen

Polimer

Susunan molekul Fenolformaldehit




Jenis Polimer

- **Termosett/Termohard** : terbentuk dari molekul-molekul bentuk jaring yang besar. Jika bahan ini kita panaskan, maka molekul-molekul akan masih bergerak dalam lingkungan keseimbangan, akan tetapi tidak keluar dari lingkungannya sehingga tidak menjadi lembek.
- **Termoplastic** : Termoplastik dibentuk dari molekul-molekul panjang. Jika termoplastik kita panaskan, maka molekul-molekul panjang akan lebih berjarak dalam lingkungan keseimbangan dan bahan tersebut akan menjadi lembek

Penggolongan plastik berdasarkan susunan molekul

- ***Plastomer***, rantai struktur molekulnya tidak tersusun rapi, melainkan malang melintang satu terhadap yang lain. sifat-sifatnya : dapat dilas, dapat dibentuk dalam keadaan panas, dalam keadaan keras dapat dikerjakan secara mekanis dan dilem, dapat larut dalam bahan pelarut.
- Contoh :
- PVC (biasa digunakan untuk pipa pralon);
- PS (orang mengatakan gabus, misalnya untuk bungkus barang-barang elektronik); serta
- PVAC (untuk jas hujan, stopmap, dan lain-lain).

- 
- **Elastomer**, rantai molekulnya tersusun dari molekul bentuk jala besar.
 - *Sifat-sifatnya : pada keadaan temperatur normal elastis, tidak dapat dilas, tidak dapat cair, tidak dapat larut, dapat mengabsorpsi zat cair.*
 - Contoh ; karet, karet sintetis, dan neoprene.
 - **Duromer**, rantai molekulnya tersusun dari molekul bentuk jala kecil.
 - Sifat-sifatnya : tidak larut, lebih tahan terhadap panas dibandingkan plastomer, tidak dapat dibentuk dalam keadaan panas, dan dapat dilem.
 - Contoh : melamin, polyuretan 9 (busa), dan epoxidharz.

Bahan Tambah

Bahan pengisi

- Bertujuan untuk mengurangi biaya produksi dan menambah kekuatan mekanisnya. Bahan pengisi. Ada dua bahan pengisi, yaitu: bahan pengisi *organik* dan bahan pengisi *anorganik* meliputi, serbuk kayu, kapas, dan bubur kayu.

Bahan plastiser

- Bahan plastiser ditambahkan pada plastik untuk menambah ketahanan pada proses fabrikasi, kemudahan untuk dicetak dan dibentuk pada kenaikan suhu dan tekanan, dan yang paling penting dapat membuat bahan yang kaku menjadi lunak.

Bahan pewarna

- Bahan pewarna perlu ditambahkan pada plastik untuk menambah ketahanan terhadap sinar matahari (sinar ultraviolet). Disamping itu bahan pewarna juga berfungsi sebagai bahan pengikat. Tetapi pemilihan bahan pewarna perlu memperhatikan pengaruh bahan tersebut terhadap kekerasan dan kemampuan daya sekatnya.

Jenis, Sifat, dan Penggunaan Termosetting

- *Poliester*
- Dibuat dari batu bara dengan jalan polikondensasi dari asam dikarbon yang tak jenuh dan dialkohol. Biasanya digunakan asam dikarbon eten atau asam malein dan diol etan atau etilen glisol.
- Poliester dibuat dengan diberi penguat serat-serat kaca.
Bila dibakar akan mengeluarkan bau seperti permen yang tajam.
- Poliester bersifat keras dan tidak mudah dibengkokkan.
- Penggunaan yang utama adalah karoseri mobil, dinding perahu, dan lain-lain. Yang tidak diberi penguat kaca biasanya digunakan untuk alat-alat listrik.

■ *Fenolformaldehid (Bakelit, Pertinaks, Novoteks)*

- sifat-sifat antara lain : berwarna bening, seperti kaca tetapi, tetapi kalau kotor warnanya menjadi coklat muda sampai coklat tua. Apabila dibakar menjadi arang dan mengeluarkan bau fenol yang lemah.
- keras dan sukar dibengkokkan.
- Diproduksi dalam berbagai bentuk, antara lain sebagai barang cetakan, bentuk pelat, dan lembaran. Sebagai barang cetakan dinamakan *bakelit* dengan bahan pengisi bubuk kayu, serat asbes, bubuk grafit, bentuk mika, dan lain-lainnya.
- Barang cetakan ini dapat digosok dengan mengkilap, dan dapat diberi warna. Terutama digunakan untuk keperluan teknik listrik
- Jika fenolformaldehid dibuat pelat atau lembaran, disebut *pertinaks* atau *novoteks*. Pelat tersebut diberi lapisan kertas atau kain lenan. Sifat mekanisnya tergantung dari bahan pelapisnya atau pengisinya. Bahan ini mempunyai daya tahan aus yang baik, sehingga banyak digunakan untuk bahan bantalan luncur atau roda gigi.

Jenis, Sifat, dan Penggunaan Termoplastik

- ***Polietelin***

Diperoleh dari polimerisasi eten batu bara atau minyak bumi.

Bila dibakar akan memberikan bau parafin yang tajam.

Kelihatan berlemak dan sukar dilarutkan, dengan demikian memiliki sifat tahan terhadap pengaruh kimia.

Penghambat listrik yang baik, sehingga sering digunakan sebagai isolasi listrik frekuensi tinggi.

Digunakan sebagai pipa dalam industri kimia dan pipa saluran air. Sifat mekanis yang sedang serta lunak dan kenyal, memungkinkan polieten digunakan dalam industri mainan anak-anak dan alat-alat rumah tangga.

■ ***Polivinil klorida (PVC)***

Ada dua jenis yaitu PVC keras dan PVC lunak.

Polivinil klorida keras memiliki sifat mekanis yang baik tetapi rapuh.

Biasanya digunakan untuk pipa-pipa saluran air, pipa listrik, dan pipa dalam industri kimia.

Sifatnya yang tahan terhadap zat kimia, PVC keras banyak digunakan sebagai bahan untuk keran penutup, pompa, dan ventilator yang berhubungan dengan bahan atau alat kimia.

Polivinil klorida lunak dapat larut dalam bahan pelarut dan dapat diregang menjadi lebih besar atau lebar.

Sifat mekanisnya rendah sampai sedang, sehingga tidak baik untuk digunakan dalam konstruksi. Dengan sifatnya yang lunak tersebut, banyak digunakan untuk selang minyak, selang air, saluran bensin pada tangki-tangki, dan sebagainya. Selain itu digunakan pula sebagai baju hujan dan sejenisnya.



- ***Politetrafluoreten (Teflon)***

Jenis ini tidak boleh dipanaskan pada suhu tertentu karena fluorin yang terurai menimbulkan gas yang beracun.

Teflon bersifat lunak dan dapat dibengkokkan serta memiliki ketahanan aus yang tinggi.

Digunakan untuk keperluan khusus saja, misalnya untuk paking, sambungan ekspansi, pipa, sebagai bahan pengisi pada bantalan luncur dari perunggu.



- ***Polistiren (polystyrene)***

Bila dibakar baunya enak, dan berbunyi seperti kaca.

Bahan ini sering diberi pewarna untuk memberikan berbagai macam warna maupun bening. Oleh karena itu bahan ini banyak digunakan sebagai pengganti kaca pada mainan anak-anak

Polistiren sifat mekanisnya baik tetapi rapuh, Merupakan isolasi listrik yang baik, dan tidak tahan terhadap sinar matahari.



- ***Poliamid (Nilon)***

Bersifat cukup keras, sangat kenyal, dan dapat dibengkokkan, serta memiliki sifat mekanis yang baik sekali.

Koefisien geseknya rendah sehingga tahan aus, banyak digunakan untuk gelang penjamin untuk mur, bantalan luncur.

Daya hantarnya panasnya rendah dan dapat menyerap air, maka dapat terjadi pembesaran volume

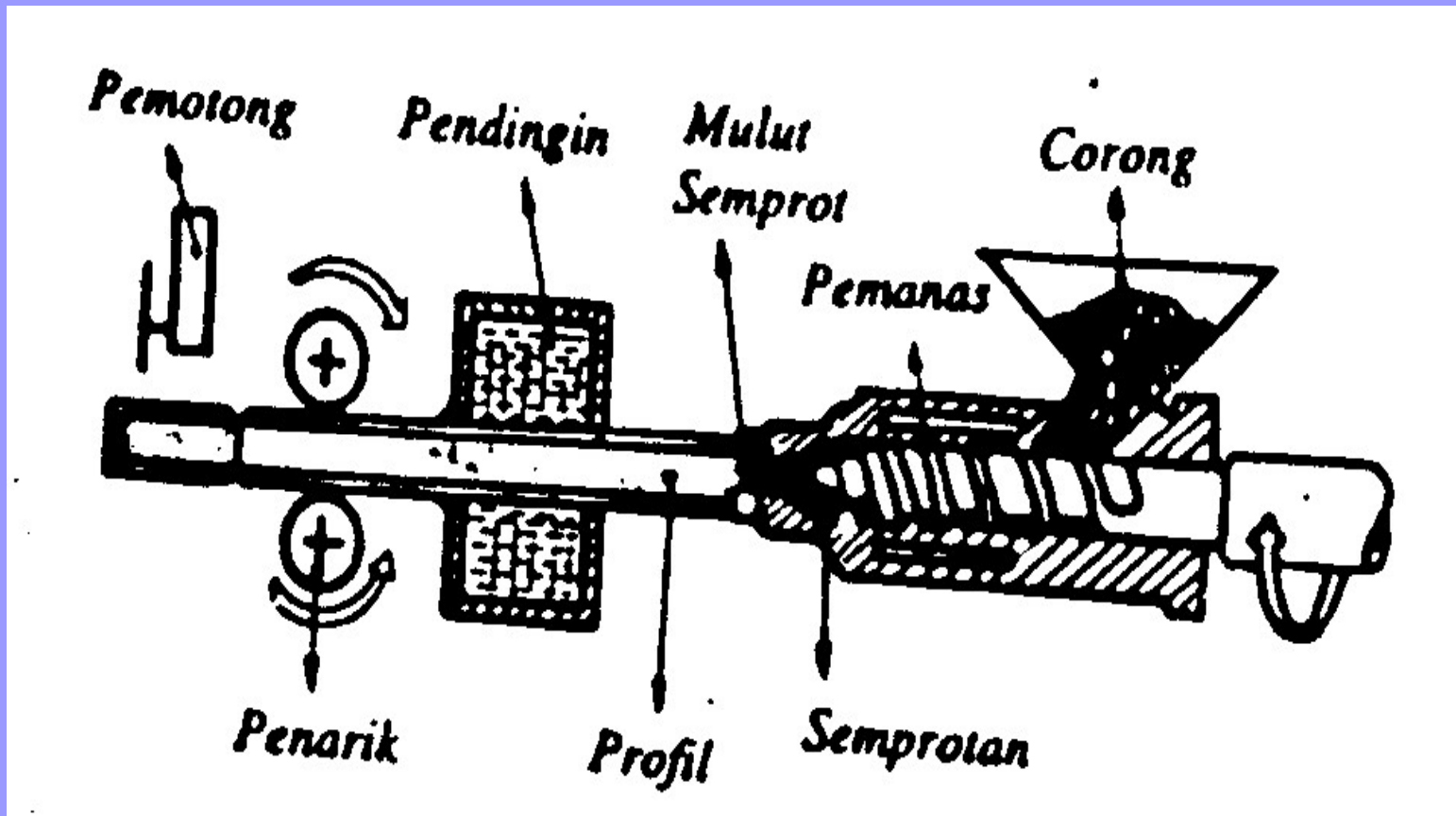
Dapat dilas dengan sangat baik.

Nilon banyak juga digunakan sebagai pengganti logam dalam membuat roda-roda gigi, alat-alat pesawat telepon dan alat-alat kedokteran.

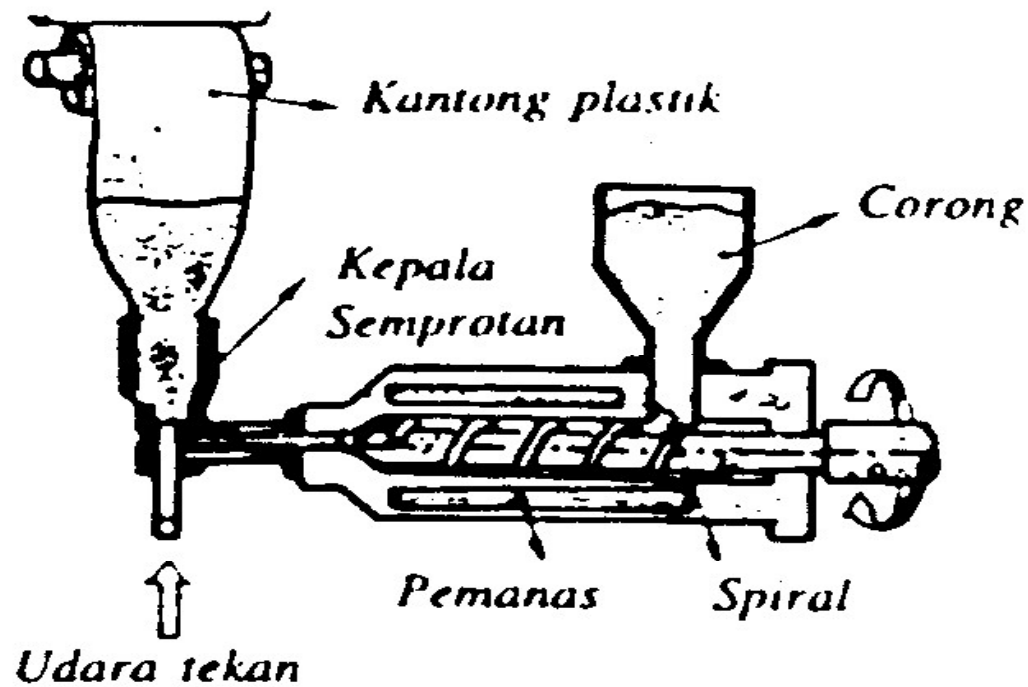
Pengolahan Plastik

- *Pengolahan Cetak Suntik (Injection Moulding)*
 - *Butiran termoplastik dari corong dimasukkan kedalam silinder panas melalui pengatur.*
 - *Dalam silinder panas butir-butir termoplastik menjadi cair, lalu disemprotkan kedalam matrik dingin yang ditutup.*
 - *Setelah beberapa saat, produk semprotan tersebut dikeluarkan dari matrik. Jangka waktu siklus injeksi per satu kali cetak antara 10 sampai 30 detik.*

- *Pengolahan Ekstrudasi (Extrusion)*

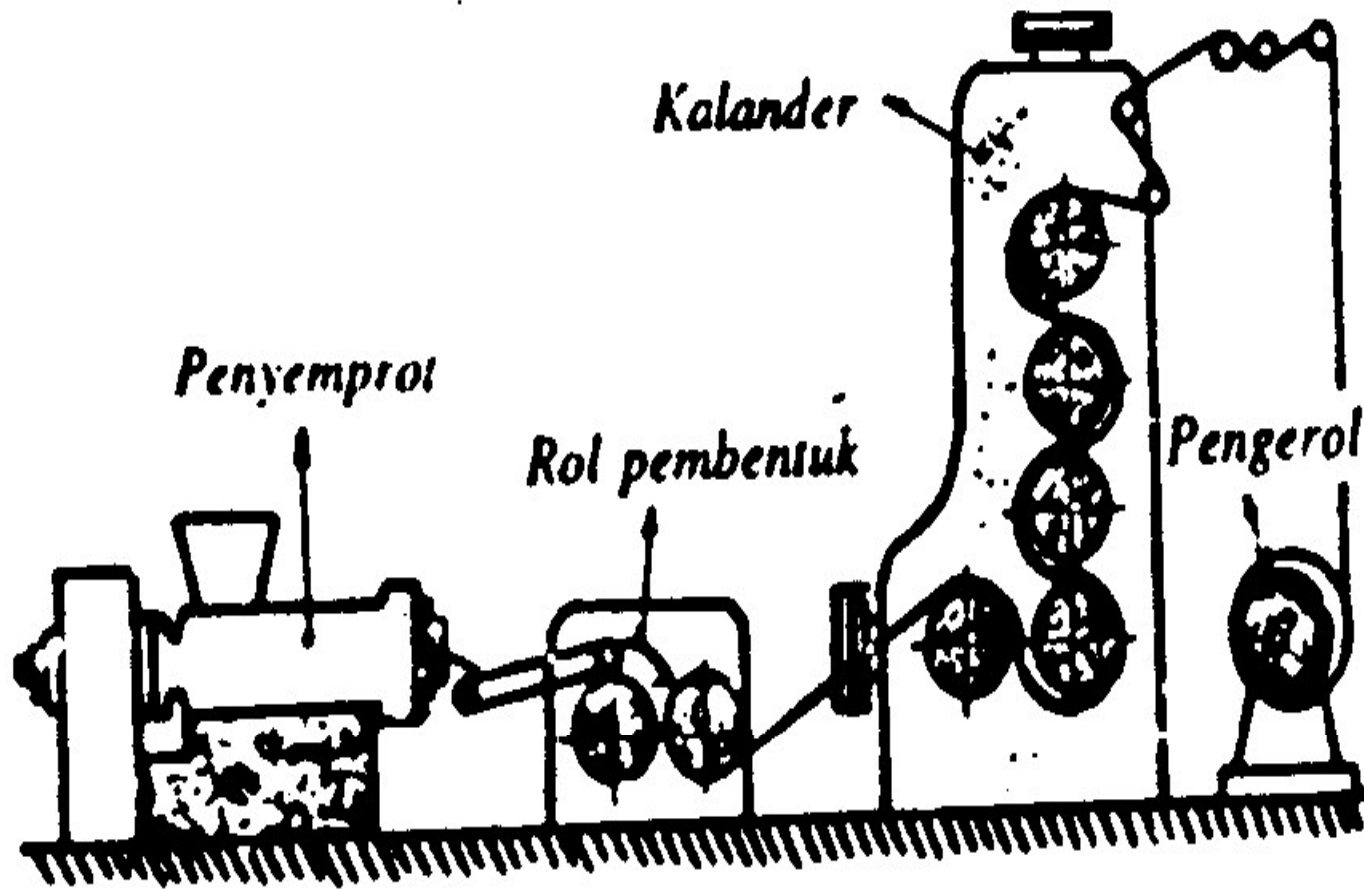


Pengolahan Cetak Embus (Film Blowing)



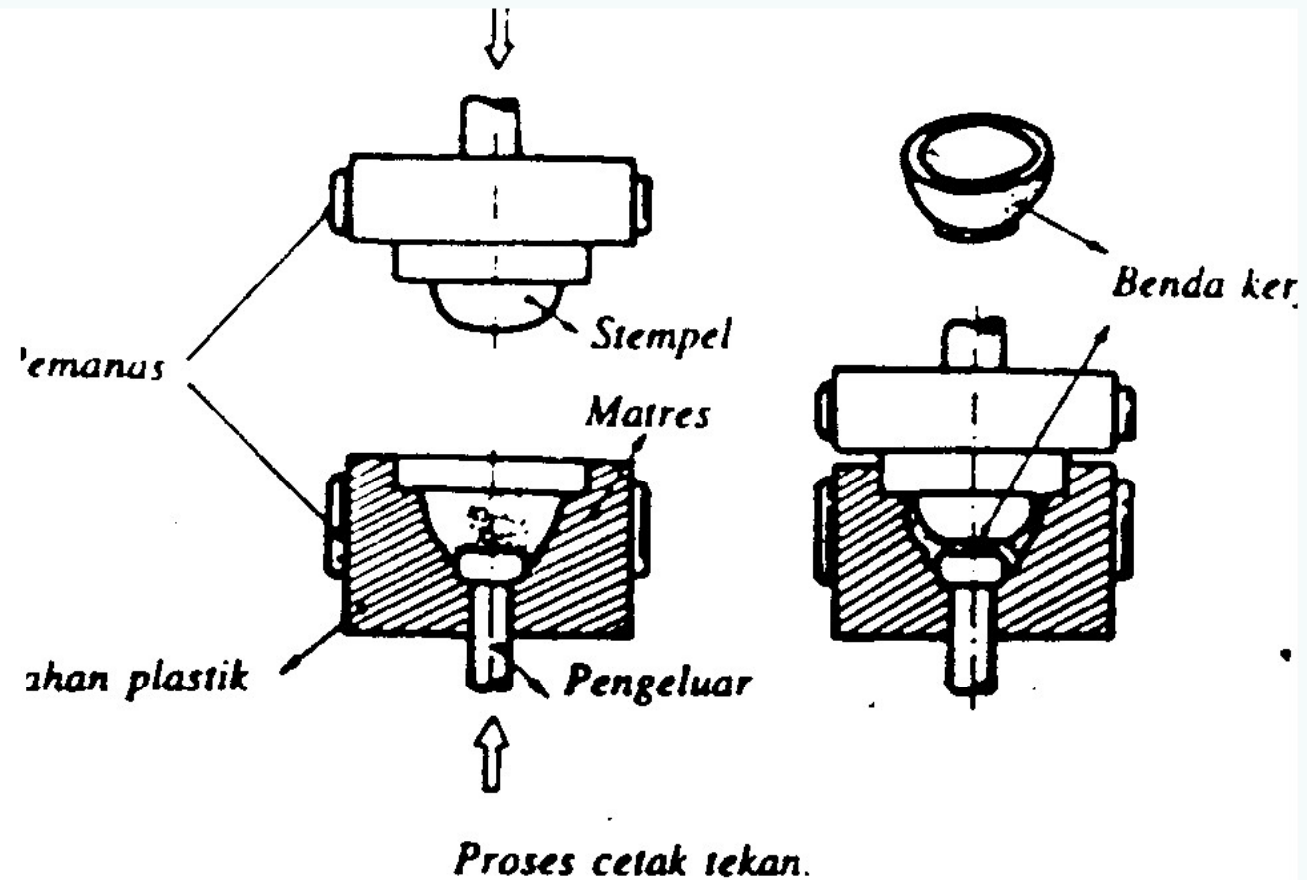
Proses cetak embus (blowing).

■ *Pengolahan Kalander (Calandering)*

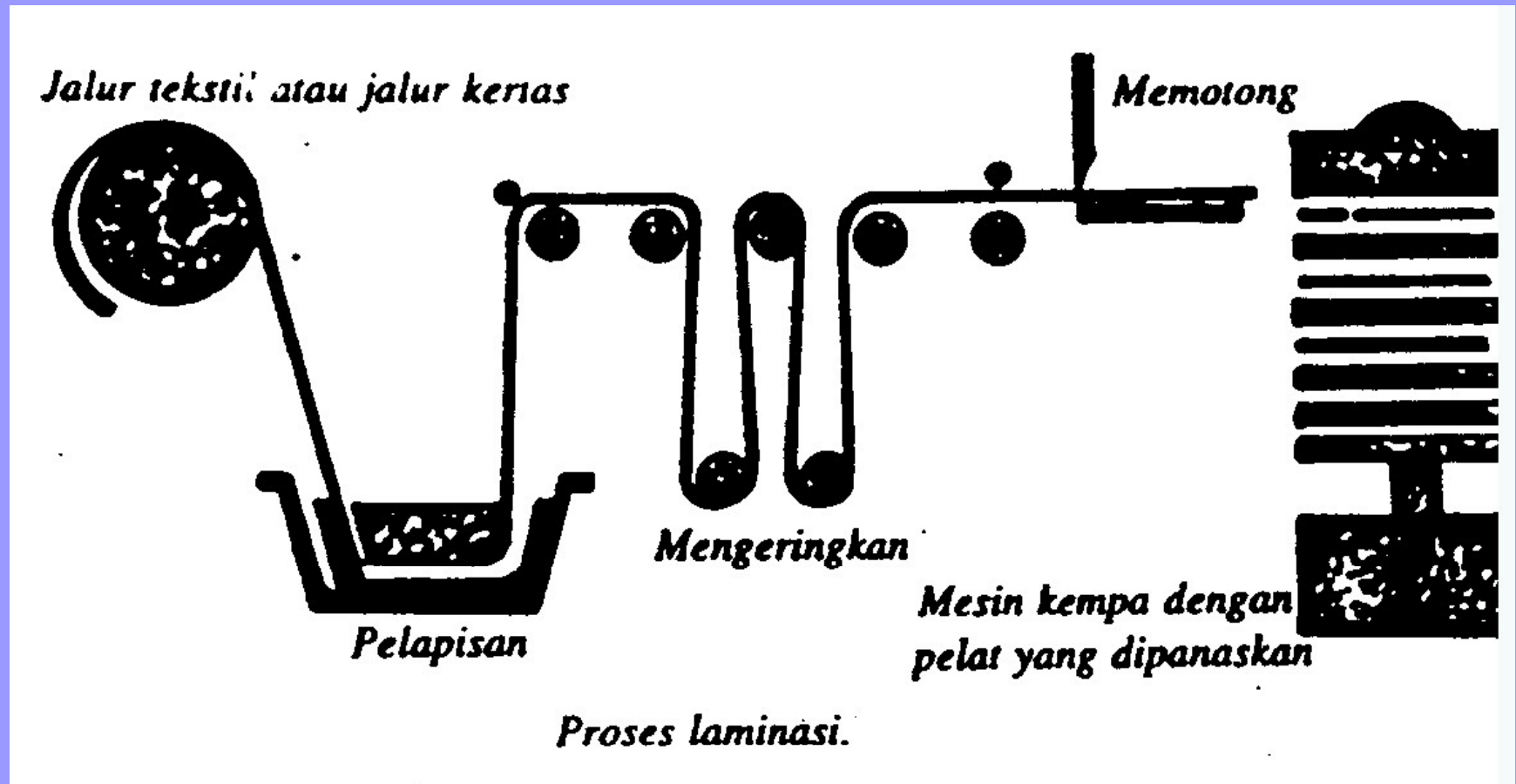


Proses kalander.

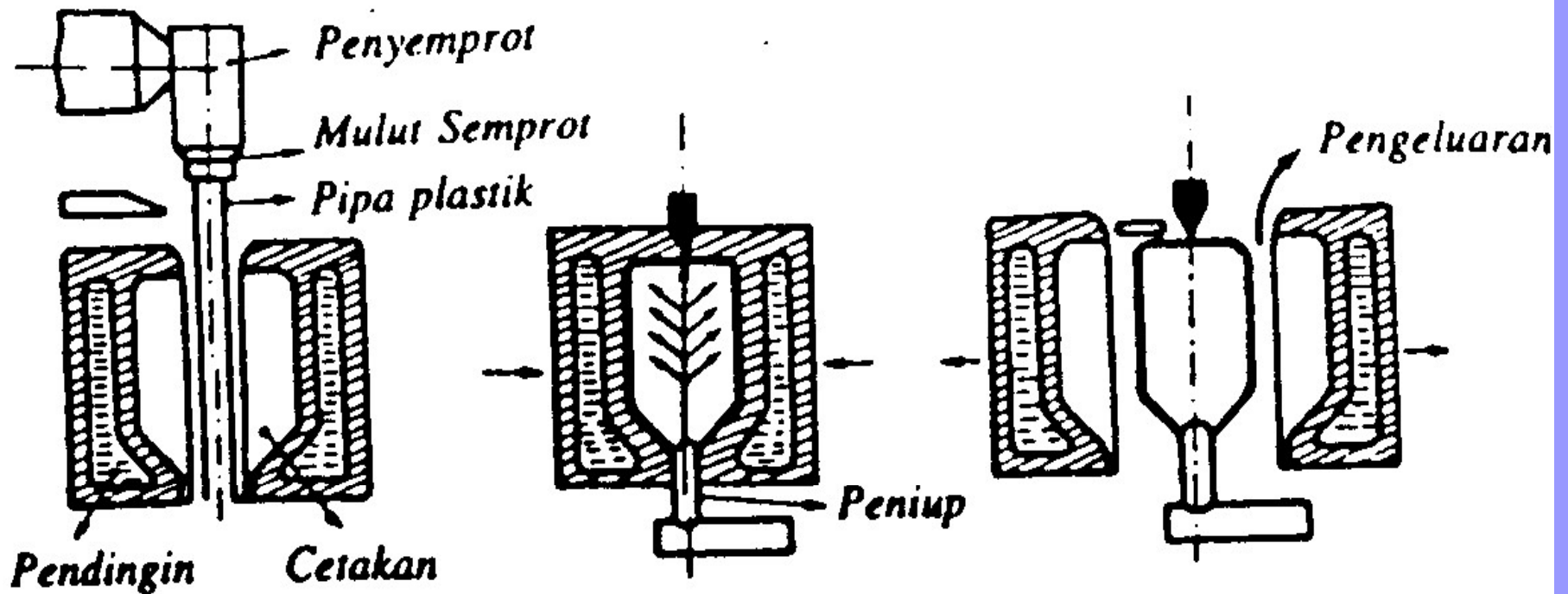
■ Pengolahan Cetak Tekan (Compression Moulding)



■ *Pengolahan Laminasi (Laminating)*

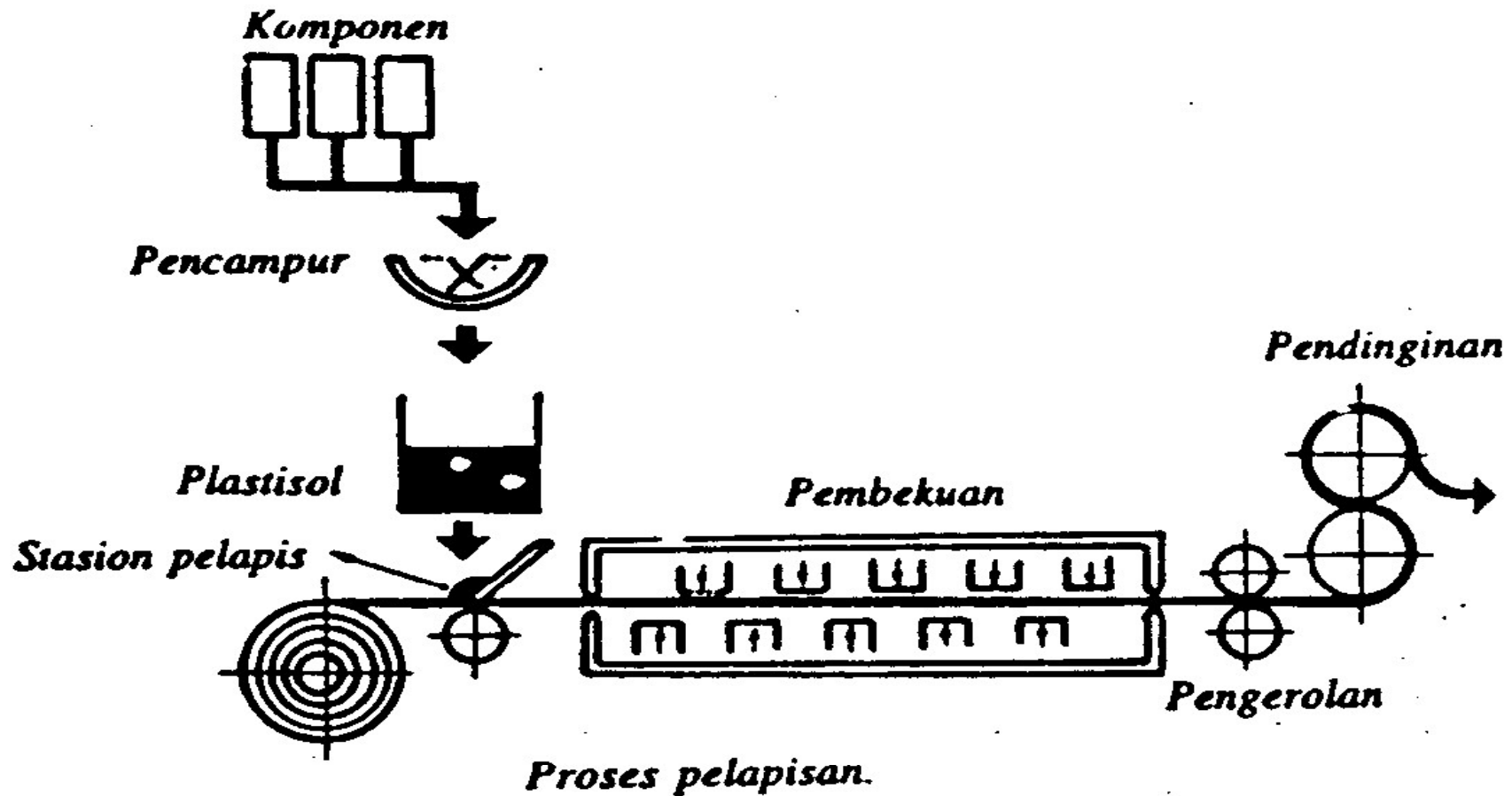


- *Pengolahan Cetak Tiup (Blow Moulding)*

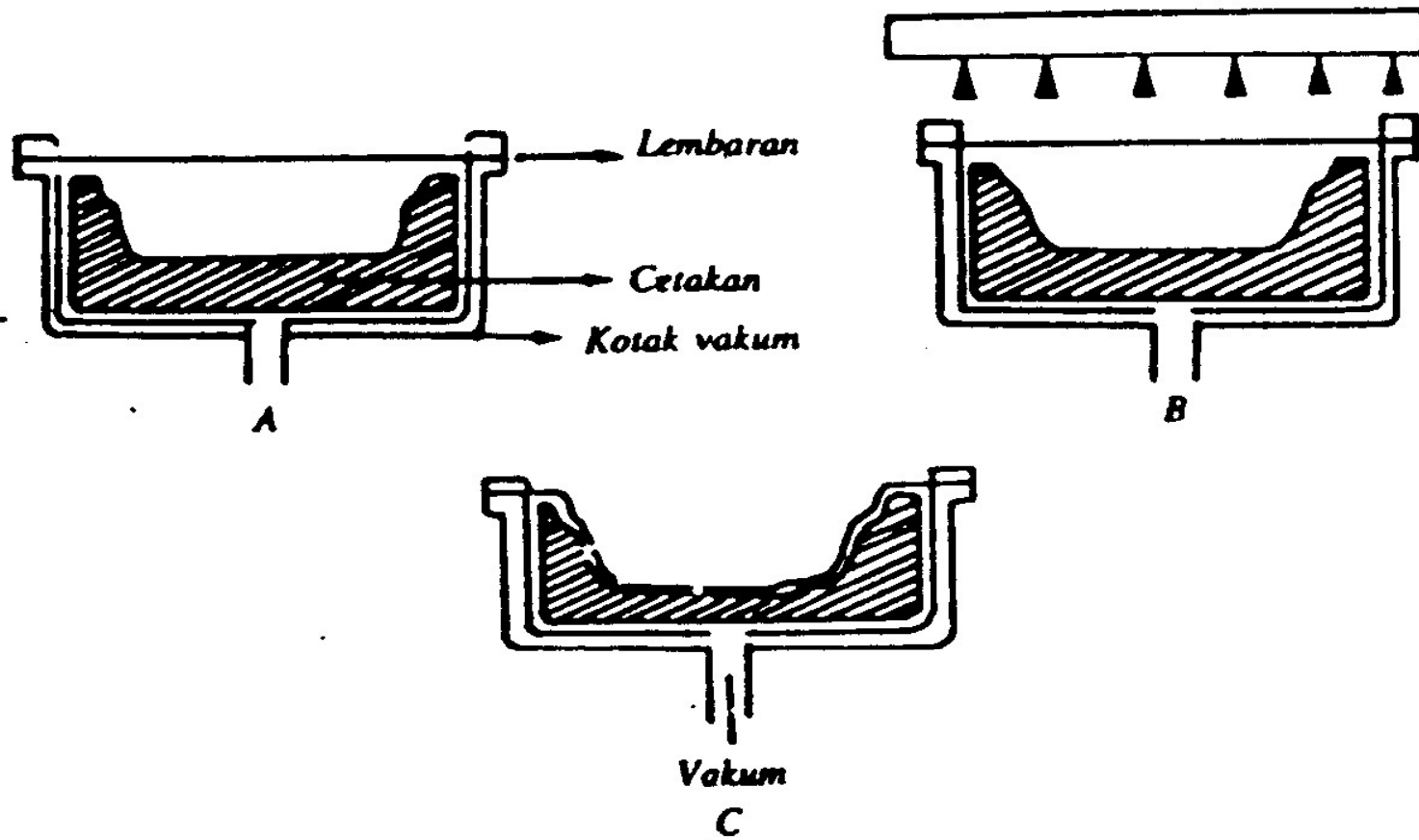


Proses blow moulding.

■ *Pengolahan Pelapisan (Coating)*



■ *Pengolahan Memberi Bentuk Lembaran Plastik (Forming Sheet Plastic)*



Proses membentuk lembaran plastik

■ Pengerjaan Plastik

