Pengertian Polimer

**Polimer** adalah senyawa molekul besar berbentuk rantai atau jaringan yang tersusun dari gabungan ribuan hingga jutaan unit pembangun yang berulang. Plastik pembungkus, botol plastik, styrofoam, nilon, dan pipa paralon termasuk material yang disebut polimer.

Unit kecil berulang yang membangun polimer disebut monomer. Sebagai contoh, polipropilena (PP) adalah polimer yang tersusun dari monomer propena.

Berikut adalah daftar dari polimer yang umum digunakan saat ini, julukan mereka, dan sering digunakan:

Polypropylene (PP) – Karpet, jok  
Polietilena densitas rendah (LDPE) – tas Grocery  
Polietilen kerapatan tinggi (HDPE) – botol Deterjen, mainan  
Poli (vinil klorida) (PVC) – Pipa, decking  
Polystyrene (PS) – Mainan, busa  
Politetrafluoroetilen (PTFE, Teflon) – panci non-stick, isolasi listrik  
Poli (metil metakrilat) (PMMA, Lucite, Plexiglas) – Wajah perisai, skylight  
Poli (vinil asetat) (PVAc) – Cat, perekat  
Polikloropren (cis trans +) (Neoprene) – Pakaian selam

**Penggolongan polimer**berdasarkan asalnya :

1. polimer alam : yang berada dialam dan berasal dari mahkluk hidup
2. polimer sintesis / buatan : polimer yang tidak terdapat di alam dan harus dibuat terlebih dahulu oleh manusia.

Merupakan moleku besar yang terbentuk dari molekul-molekul kecil yang terangkai secara berulang. Molekul-molekul kecil penyusun polimer disebut monomer. Reaksi pembentukan polimer disebut reaksi polimerisasi

**Dua jenis polimerisasi:**

**1. Polimerisasi adisi**: polimer yang terbentuk melalui reaksi adisi dari berbagai monomer  
**Contoh polimer adisi:**  
Yang termasuk ke dalam polimer adisi adalah polistirena (karet ban), polietena (plastik), poliisoprena (karet alam), politetraflouroetena (teflon), PVC, dan poliprepilena (plastik).

**2. Polimerisasi kondensasi:**polimer yang terbentuk karena monomer-monomer saling berikatan dengan melepaskan molekul kecil.  
**Contoh:** pembentukan plastik stirofoam tersusun dari dua monomer berbeda yaitu urea dan metanal. Dua molekul metanal bergabung dengan satu molekul urea menjadi suatu molekul disebut dimer. Dimer-dimer ini selanjutnya berpolimerisasi.  
Yang termasuk ke dalam polimer kondensasi adalah bakelit, poliuretan, poliamida, (melamin), poliester (nilon), teteron, dan protein.

Perbedaan antara polimerisasi adisi dan kondensasi adalah bahwa pada polimerisasi kondensasi terjadi pelepasan molekul kecil seperti H2O dan NH3, sedangkan pada polimerisasi adisi tidak terjadi pelepasan molekul.

Penggolongan polimer

**Berdasarkan asal polimer:**

**Polimer alam:** polimer yang tersedia secara alami di alam. Contoh: karet alam (dari monomer-monomer 2-metil-1,3-butadiena/isoprena), selulosa (dari monomer-monomer glukosa), protein (dari monomer-monomer asam amino), amilum, asam nukleat.  
**Polimer sintetik:** polimer buatan hasil sintetis indukstri/pabrikan. Contoh: nilon (dari asam adipat dengan heksametilena), PVC (dari vinil klorida), polietilena, poliester (dari diasil klorida dengan alkanadiol)

**Berdasarkan jenis monomer:**

**Homopolimer:**terbentuk dari monomer-monomer sejenis. Contoh: polisterina, polipropilena, selulosa, PVC, teflon.  
**Kopolimer:** terbentuk dari monomer-monomer yang tak sejenis. Contoh: nilon 66, tetoron, dakron, protein (dari berbagai macam asam amino), DNA (dari pentosa, basa nitrogen, dan asam fosfat), bakelit (dari fenol dan formaldehida), melamin (dari urea dan formaldehida)

**Berdasarkan penggunaan polimer:**

Serat: polimer yang dimanfaatkan sebagai serat. Misalnya: untuk kain dan benang. Contoh: poliester, nilon, dan dakron.  
Plastik: polimer yang dimanfaatkan untuk plastik. Contoh: bakelit, polietilena, PVC, polisterina, dan polipropilena.

**Berdasarkan sifatnya terhadap panas:**

**Polimer termoplas/termoplastis:**polimer yang melunak ketika dipanaskan dan dapat kembali ke bentuk semula. Contoh: PVC, polietilena, polipropilena  
**Polimer termosetting:**polimer yang tidak melunak ketika dipanaskan dan tidak dapat kembali ke bentuk semula. Contoh: melamin, selulosa

**Penggunaan polimer dalam kehidupan sehari-hari**Penggunaan polimer dalam kehidupan sehari-hari sudah menjadi bagian hidup kita dan jarang kita perhatikan. Beberapa polimer tersebut adalah**:**

**Polietilena**

Kita lebih sering menyebutnya dengan plastik.

Polimer ini dibentuk dari reaksi adisi monomer-monomer etilena. Ada dua macam polietilena, yaitu yang memiliki densitas (kerapatan) rendah dan polietilena yang memiliki densitas tinggi.

Perbedaan dari kedua polimer ini adalah cara pembuatannya dan agak berbeda sifat fisikanya.

Secara umum sifat polietilena adalah sebagai zat yang tidak berbau, tidak berwarna dan tidak beracun. Untuk polietilen dengan densitas rendah biasanya dipergunakan untuk lembaran tipis pembungkus makanan, kantung-kantung plastik, jas hujan.

Sedangkan untuk polietilen yang memiliki densitas tinggi, polimernya lebih keras, namun masih mudah untuk dibentuk sehingga banyak dipakai sebagai alat dapur misal ember, panci, juga untuk pelapis kawat dan kabel.

**Polipropilena,**

Polimer ini mirip dengan polietilen, Monomer pembentuknya adalah propilena (CH3��CH = CH2), berbeda dalam jumlah atom C dengan etilen.

Polipropilena lebih kuat dan lebih tahan dari polietilena, sehingga banyak dipakai untuk membuat karung, tali dan sebagainya. Karena lebih kuat, botol��botol dari polipropilena dapat dibuat lebih tipis dari pada polietilena. Botol minuman adalah salah satu contoh polimer propilena yang banyak dipergunakan.

**Teflon**

Nama Teflon merupakan nama dagang, nama ilmiahnya adalah politetrafluoroetilena dan disingkat dengan PTFE. Polimer dihasilkan dari proses polimerisasi adisi senyawa turunan etilen yaitu tetrafluoroetilena (CF2 = CF2). Teflon sangat tahan terhadap bahan kimia, panas dan sangat licin.

Penggunaan teflon sebagai pelapis barang yang tahan panas seperti tangki di pabrik kimia, pelapis panci dan kuali anti lengket di dapur serta pelapis dasar seterika.

**Polivinil klorida** (PVC)

Polimer ini merupakan polimer yang dibentuk oleh monomer kloro etilen (CH2=CHCl). Polimer ini memiliki sifat yang lebih kuat dibandingkan dengan etilen, tahan panas atau tidak mudah terbakar.

Berdasarkan sifat inilah maka, polivinil klorida banyak dipergunakan untuk untuk membuat pipa, selang keras, lapisan lantai, piringan hitam, dan lain-lain.

**Bakelit**

Polimer bakelit merupakan plastik termoseting, polimer ini dihasilkan dari suatu kopolimer kondensasi antara metanal dan fenol. Bakelit sudah banyak dibahas pada plastik termoseting. Polimer ini banyak digunakan untuk peralatan listrik, sebagai kotak isolator, dan dudukan lampu.

**Polimer Akrilat**

Ada dua jenis polimer Akrilat yang banyak dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu polimetil metakrilat dan serat akrilat atau orlon.

**Polmetilmetakrilat**(PMMA) merupakan senyawa homopolimer yang dibentuk dari reaksi polimerisasi adisi senyawa metil metakrilat. Senyawa ini juga dikenal dengan nama dagang flexiglass (gelas yang fleksibel). PMMA berupa plastik bening, keras dan kuat, namun ringan dan fleksibel. Pemanfaatannya sebagai bahan pencampur gelas dan pencampur logam, dan yang paling mudah kita amati adalah digunakan untuk lampu belakang mobil ataupun kaca jendela pesawat terbang.

Polimerisasi dari asam akrilat (asam 2-propenoat) atau turunannya menghasilkan **serat akrilat** seperti orlon, serat ini menyrupai wol, sehingga dipergunakan untuk jamper, kaos kaki, karpet dan lain-lain. Serat sutra didapat dari ulat sutra sebagai bahan yang mengkilat dan halus serta lembut. Polimer sintetik dari sutra adalah serat sintetik nylon 66 dan nylon 6, walapun hasilnya tidak sebaik sutra namun sudah mendekati.

Polimer ini merupakan poliimida, cocok untuk tekstil halus , misalnya untuk pakaian dan pakaian dalam.

**Poliester**

Poliester merupakan polimer yang disusun oleh monomer ester. Penggunaan dari polimer ini adalah pengganti bahan pakaian yang berasal dari kapas.

Produk yang dikenal adalah Dacron dan tetoron nama dagang sebagai serat tekstil. Polimer ini juga dapat dikembangkan lagi dan dipergunakan sebagai pita perekam magnetic dengan nama dagang mylar.

**Karet sintetik**

Keterbatasan sumber daya karet dan sifatnya yang perlu ditingkatkan maka diteliti dan didapatkan karet sintetik. Karet sintetik merupakan kopolimer yang terbentuk dari dua monomer yaitu stirena dan 1,3 butadiena disingkat dengan SBR.

Rantai polimer senyawa ini dapat berikatan membentuk ikatan silang dengan atom belerang (sulfide) melalui proses vulkanisasi, sehingga karet sintetik memiliki sifat keras dan kuat. Cocok untuk ban mobil.