

A. Pembelahan Sel

Ayo, Kita Pelajari



- Pembelahan mitosis
- Pembelahan meiosis



Istilah Penting

- Mitosis
- Meiosis
- Profase
- Metafase
- Anafase
- Telofase
- Sitokinesis
- Diploid
- Haploid

Mengapa Penting?



Mempelajari materi ini, dapat membantu kamu memahami proses pembelahan sel, sehingga kamu dapat memahami proses spermatogenesis dan oogenesis dengan mudah.

Sebelum mempelajari sistem reproduksi coba kamu pahami dulu materi tentang pembelahan sel. Sebelumnya, kamu telah mengetahui bahwa pada awalnya manusia berasal dari satu sel. Sel tersebut kemudian mengalami pembelahan, sehingga jumlah sel manusia pada saat dewasa dapat mencapai 200 triliun. Nah, dapatkah kamu menyebutkan satu alasan mengapa sel membelah?

Pembelahan sel itu sangat penting bagi kelangsungan hidup semua makhluk hidup. Setidaknya ada tiga alasan mengapa sel mengalami pembelahan, yaitu untuk pertumbuhan, perbaikan, dan reproduksi. Berikut ini dijelaskan masing-masing alasan pentingnya sel mengalami pembelahan.

Alasan pertama sel mengalami pembelahan adalah untuk pertumbuhan. Masih ingatkah kamu bahwa salah satu ciri makhluk hidup adalah mengalami pertumbuhan? Makhluk hidup dapat tumbuh



karena sel-selnya bertambah banyak. Semakin banyak sel pada makhluk hidup, maka semakin besar ukuran makhluk hidup itu.

Alasan selanjutnya adalah untuk perbaikan. Pernahkah kamu mengalami luka pada bagian tubuhmu? Apakah setelah beberapa lama bagian tubuh yang luka tersebut dapat menutup seperti semula? Sebenarnya, pada bagian tubuhmu yang mengalami luka tersebut terjadi kerusakan jaringan. Nah, perbaikan jaringan yang rusak pada tubuhmu tersebut adalah hasil dari proses pembelahan sel.

Alasan terakhir, sel mengalami pembelahan untuk reproduksi. Reproduksi atau perkembangbiakan adalah ciri lain dari makhluk hidup. Pada proses reproduksi seksual, diperlukan sel kelamin untuk membentuk individu baru (anakan). Proses pembentukan sel kelamin ini dilakukan dengan cara pembelahan sel.

Menurut teori sel, semua sel hidup berasal dari sel yang sudah ada sebelumnya (*omnis cellula e cellula*). Teori ini dinyatakan oleh Rudolf Virchow pada tahun 1855. Pembentukan sel-sel baru atau anakan dari sel yang sudah ada sebelumnya dapat terjadi melalui proses pembelahan sel. Pembelahan sel dibedakan menjadi pembelahan mitosis dan meiosis.

Pembelahan mitosis terjadi pada sel-sel tubuh (sel somatik) makhluk hidup. Pada pembelahan ini, dihasilkan sel anak yang mempunyai kromosom yang jumlahnya sama dengan jumlah kromosom sel induk. **Kromosom** adalah materi genetik yang berperan dalam pewarisan sifat.

Bagaimanakah dengan pembelahan secara meiosis? Pembelahan secara meiosis hanya terjadi pada sel-sel kelamin. Pembelahan ini berfungsi untuk menghasilkan sel gamet (sel telur atau sel sperma). Melalui pembelahan ini akan dihasilkan sel anak yang mempunyai jumlah kromosom setengah dari jumlah kromosom sel induk.

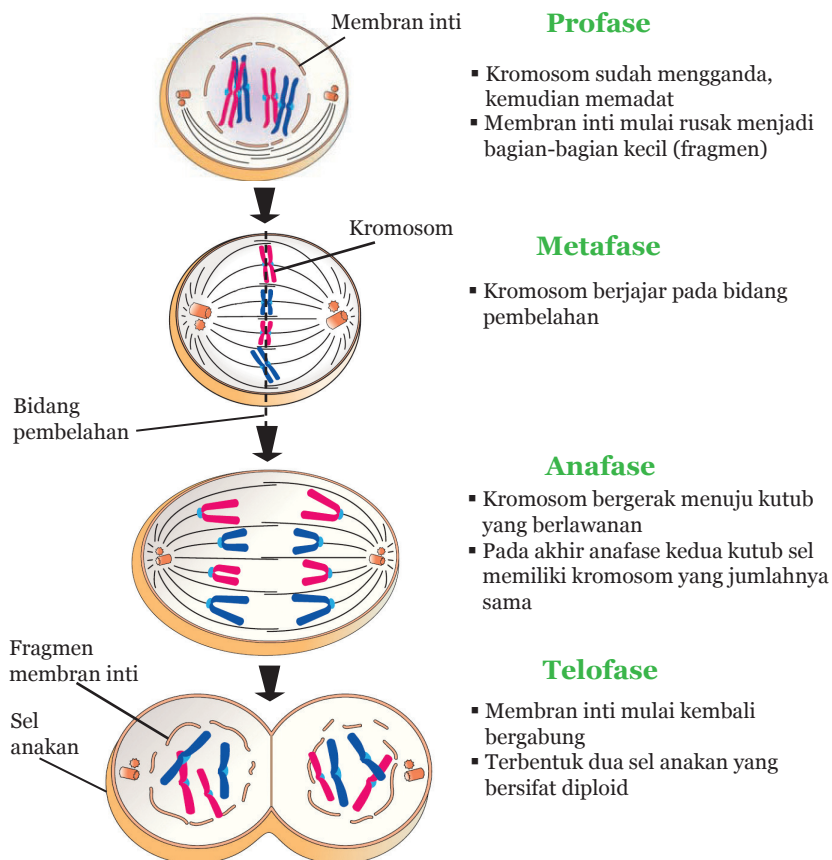
1. Pembelahan Mitosis

Pembelahan mitosis merupakan tipe pembelahan sel yang menghasilkan dua sel anakan yang mempunyai karakter identik secara genetik dengan sel induk. Artinya, kedua sel anakan yang terbentuk mempunyai susunan genetika yang sama dengan induknya, termasuk jumlah kromosom. Jika sel induk memiliki kromosom $2n$ (**diploid**), maka jumlah kromosom yang dimiliki oleh sel anakan juga $2n$ (diploid). Misalnya sel induk memiliki jumlah kromosom 23 pasang



atau 46 buah, maka sel anakan juga memiliki jumlah kromosom 23 pasang atau 46 buah. **Sel diploid** adalah sel-sel yang kromosomnya dalam keadaan berpasangan.

Pembelahan mitosis merupakan proses yang berkesinambungan yang terdiri atas empat fase pembelahan, yaitu **profase**, **metafase**, **anafase**, dan **telofase**. Setiap fase pembelahan tersebut memiliki ciri-ciri yang berbeda. Tahukah kamu apa ciri-ciri dari masing-masing fase pembelahan? Agar kamu lebih memahami fase pembelahan mitosis dan ciri-ciri yang terjadi pada setiap fasenya, perhatikan Gambar 1.2!



Sumber: Solomon *et al.* 2008

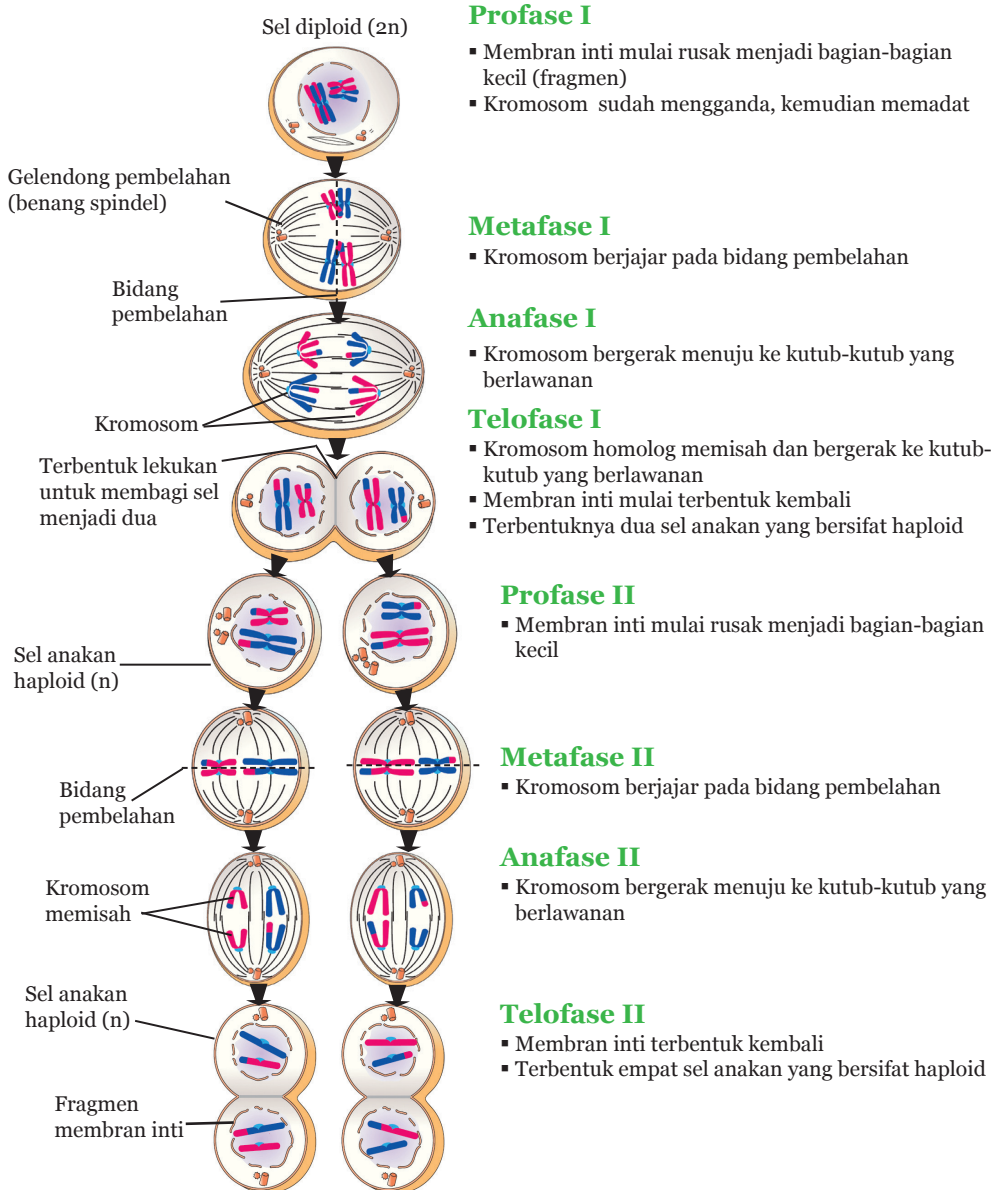
Gambar 1.2 Fase-fase Pembelahan Mitosis

Pada tahap akhir dari pembelahan mitosis yaitu fase telifase, umumnya selalu diikuti dengan pembelahan sitoplasma yang disebut dengan **sitokinesis**. Pada saat sitokinesis, terbentuk cincin pembelahan yang berfungsi membagi sitoplasma sehingga terbentuk dua sel anakan.



2. Pembelahan Meiosis

Pembelahan meiosis adalah pembelahan sel yang menghasilkan empat sel anakan yang masing-masing sel anakan hanya memiliki separuh dari jumlah kromosom sel induk. Perhatikan Gambar 1.3!



Sumber: Solomon *et al.* 2008

Gambar 1.3 Fase-fase Pembelahan Meiosis

Dapat dikatakan bahwa jumlah kromosom yang dimiliki oleh sel anakan adalah **n** atau disebut dengan **haploid**. Oleh karena itu, meiosis disebut sebagai **pembelahan reduksi**. Nah, masih ingatkah kamu pembelahan meiosis terjadi pada pembentukan apa? Sebelumnya kamu telah mempelajari fase-fase pada pembelahan mitosis. Menurut pendapatmu, apakah terdapat kesamaan fase pada pembelahan mitosis dan meiosis? Berbeda dengan mitosis, pembelahan meiosis berlangsung dalam dua tingkat yaitu meiosis I dan meiosis II. Meskipun demikian, fase-fase pembelahan meiosis mirip dengan fase-fase pembelahan mitosis.



Ayo, Kita Pikirkan!

Analisislah mengapa pembentukan sel kelamin terjadi melalui proses pembelahan meiosis?

