

BAB III

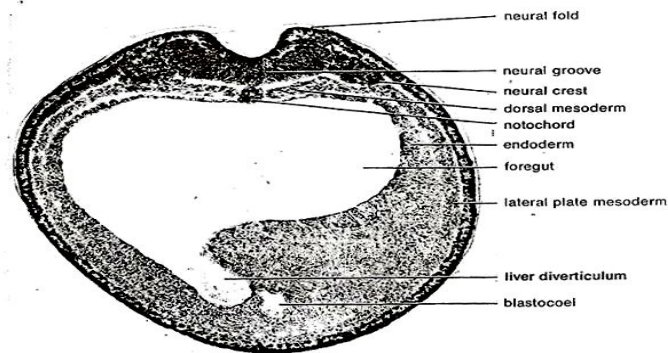
OTAK, FUNGSI KOGNITIF DAN TES INTELEGENSI

A. Otak

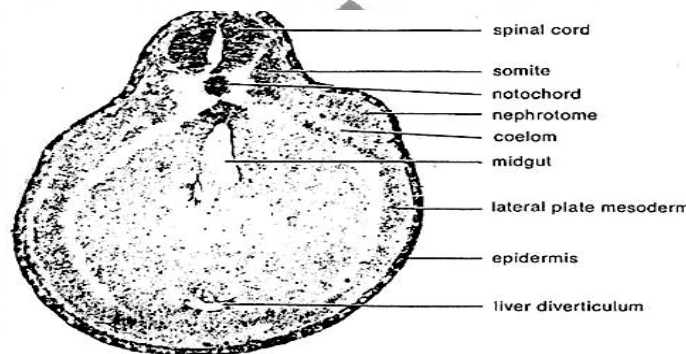
1. Embriologi dan fase perkembangan otak

Ada tiga lapisan sel utama yang berdeferensiasi sebelum pembentukan susunan saraf pada embrio. Lapisan yang paling dalam yaitu entoderm membentuk saluran cerna, paru-paru dan hati. Lapisan tengah mesoderm akan membentuk otot, jaringan ikat dan sistem vasculair. Lapisan terluar yaitu ektoderm yang dibentuk oleh epitel kolumnar, akan membentuk seluruh susunan saraf.

Pada perkembangan minggu ketiga, ektoderm pada permukaan dorsal embrio membentuk *neural plate* (lempeng saraf). Lempeng saraf ini seperti buah pir yang melebar di bagian cranial kemudian membentuk *neural groove* (lekukan saraf) sisinya dibatasi oleh *neural fold* (lipatan saraf). Pada perkembangan selanjutnya *neural fold* bergabung menjadi satu dan mengubah *neural groove* menjadi *neural tube* (tabung saraf). *Neural tube* menutup sempurna pada hari ke 28. Proliferasi sel pada *neural tube* menyebabkan daerah ini berdilatasi dan membentuk tiga *vesikel* otak primer yaitu vesikel otak depan akan menjadi *prosencephalon*, vesikel otak tengah akan menjadi *mesencephalon* dan vesikel otak belakang akan menjadi *rhombencephalon* (Snell, 2007).



Gambar 3.1 Lipatan saraf (Mathews, 1976)



Gambar 3.2 Tabung saraf (Mathews, 1976)

Fase perkembangan otak

Perkembangan otak anak terdiri dari 4 fase (Uauy, *et.al*, 2001), yaitu:

- 1) Fase pertama mulai dari 8 minggu sampai 32 minggu kehamilan.
- 2) Fase kedua mulai dari 32 minggu kehamilan sampai lahir.
- 3) Fase ketiga mulai lahir sampai umur 2 tahun.
- 4) Fase keempat mulai usia 2 tahun sampai 5 tahun.

Fase pertama ditandai dengan:

- Proliferasi neuroblast : 10-18 minggu kehamilan
- Pembentukan sinapsis pertama kali
- Proliferasi sel glia: lebih dari 18 minggu kehamilan
- mielinisasi sumsum tulang belakang: lebih dari 17 minggu kehamilan