

# BAB 1

## PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang

Sumber daya manusia merupakan sebuah modal utama pembangunan suatu negara. Pembangunan manusia yang berkualitas akan memberikan banyak pengaruh, baik sisi sosial ataupun ekonomi negara. Penilaian pembangunan manusia di sebuah negara akan tercermin pada peringkat *Human Development Index* (HDI). HDI merupakan sebuah indikator pembangunan yang dapat digunakan untuk menganalisis status pembangunan sosial ekonomi, serta dapat menggambarkan pembangunan manusia sebuah negara (Yuliani, 2016). HDI Indonesia tahun 2017 sebesar 0,694 menduduki urutan ke-116 dari total 189 negara. Peringkat ini menurun dari tahun 2016 berada di urutan ke-115. Capaian Indonesia saat ini masuk dalam kategori *medium human development* (UNDP, 2018). Upaya meningkatkan capaian HDI adalah dengan pembangunan manusia melalui pendidikan. Pendidikan merupakan sebuah investasi negara untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas serta memiliki daya saing lebih. Pendidikan dapat ditempuh secara formal dan tidak formal. Capaian intelektualitas tinggi memerlukan kecerdasan optimal (Yuliani, 2016). Kecerdasan adalah potensi biopsikososial yang memiliki keterkaitan dengan persarafan, diketahui dari jumlah neuron, glia, dendrit, sinaps serta rasio glia dibanding neuron (Hermanto, 2013).

Sistem pada otak dapat berjalan dengan baik apabila sel neuron dan sel glia dapat bekerja sama dengan baik (Hill, 2015). Sel glia mempunyai fungsi



penting serta tidak dapat tergantikan dan menjadi penyumbang separuh dari volume otak. Sel glia berfungsi sebagai pengontrol pembentukan sinaps, yang berperan pada aktivitas saraf (Houzel, 2014). Peningkatan jumlah glia merupakan sebuah indikator fungsi sinaps berjalan dengan baik yang dapat dihubungkan dengan kecerdasan manusia (Verkhatsky, 2010).

Pembentukan otak janin dimulai pada hari ke-16 dan mulai tumbuh kira-kira hari ke-18 setelah fertilisasi. Pada hari ke-28 setelah konsepsi, akan terbentuk tabung saraf yang akan mengalami penggabungan menjadi awal terbentuknya neuron dan glia (Hepper, 2006). Sel glia akan mengalami proliferasi, migrasi, mielinisasi, apoptosis, pruning, dan sinaptogenesis didalam rahim. Proliferasi sel glia akan berlangsung hingga periode postnatal (Hill, 2015).

Simulasi yang memadai menjadi faktor lain yang memiliki peranan pada potensi kecerdasan janin disamping nutrisi dan genetik. Para ahli menyatakan bahwa suara prenatal merupakan faktor pertumbuhan janin dalam rahim (Hermanto, 2013). Memasuki usia kehamilan 16 minggu telinga janin telah berfungsi dan mulai mendengar secara aktif pada minggu ke 24 usia kehamilan (Whitwell, 2009). Stimulasi menggunakan musik termasuk komponen cukup penting untuk perkembangan janin prenatal (Sari, 2005). Stimulasi musik diterima oleh janin akan merangsang pendengaran kemudian sinyal kalsium dihantarkan oleh sistem saraf ke otak (Sanyal *et al.*, 2013). Didalam otak, sinyal kalsium diproses dan akan menghasilkan sebuah protein yang berperan untuk pertumbuhan sel glia (Chaudhury *et al.*, 2013).



Musik Mozart merupakan musik klasik yang dapat mendukung pertumbuhan sel dengan optimal (Hermanto, 2013). Musik Mozart menyebabkan jumlah oligodendrosit meningkat dan jumlah astrosit menurun dibandingkan dengan kelompok tanpa paparan musik (Rozi, 2016). Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa musik Mozart memiliki komposisi nada, ritme, frekuensi, intensitas dan durasi yang berperan penting dalam stimulasi prenatal (Xing *et al.*, 2015). Penelitian lain juga mendapatkan hasil bahwa jumlah sel glia hasil kelompok paparan musik Mozart baku lebih tinggi dari pada musik Mozart urutan terbalik (Lourin, 2018). Kelebihan musik Mozart ialah memiliki ketukan sekitar 60-80 kali per menit, frekuensi sekitar 8000 Hz dengan mayoritas nada mayor (Hermanto, 2013).

Musik pop merupakan sebuah genre musik yang mudah diterima dan didengar masyarakat (Amrizal, 2014). Hasil skala survei Indonesia tahun 2018, sebanyak 31,3% masyarakat Indonesia menyukai musik pop, sedangkan musik religi disukai sebanyak 1,2%. Musik religi adalah genre musik yang dapat menenangkan hati dan perasaan karena memiliki lirik atau syair yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa. Pada musik religi terkandung nilai yang dapat mempengaruhi keyakinan diri (Khusnah, 2015). Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa musik yang dekat serta sering didengar akan mudah mempengaruhi bagian otak tertentu dibandingkan musik yang baru didengar (Freitas *et al.*, 2018).

Stimulasi menggunakan musik adalah sebuah sarana yang murah, efektif, dan rasional. Stimulasi menggunakan musik dapat dilakukan saat usia kehamilan 20 minggu karena organ pendengaran telah terbentuk dengan



sempurna, lama pemberian yakni 60 menit karena dipengaruhi oleh siklus janin yakni terjaga dan tertidur, diberikan pada waktu malam hari karena faktor resonansi dan relaksasi ibu, menggunakan urutan yang baku. Cara pemberiannya dengan menempelkan pada perut ibu, faktor atenuasi menyebabkan janin dapat mendengarkan musik yang diberikan (Hermanto, 2013).

Stimulasi musik Mozart telah banyak diteliti, namun berbeda dengan musik pop dan religi yang lebih sesuai dengan selera masyarakat Indonesia dan belum pernah diteliti sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) di *cerebrum* dan *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir yang diberikan paparan musik Mozart, pop dan religi selama kebuntingan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perbedaan jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) di *cerebrum* dan *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir antara yang diberikan paparan musik Mozart, pop, religi dan tanpa paparan selama kebuntingan ?

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis pengaruh paparan musik Mozart, pop dan religi selama kebuntingan terhadap jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) di *cerebrum* dan *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir.





### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1.3.2.1 Membuktikan adanya perbedaan jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) di *cerebrum* dan *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir antara kelompok yang diberikan paparan musik Mozart dan kelompok tanpa paparan selama kebuntingan.

1.3.2.2 Membuktikan adanya perbedaan jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) di *cerebrum* dan *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir antara kelompok yang diberikan paparan musik pop dan kelompok tanpa paparan selama kebuntingan.

1.3.2.3 Membuktikan adanya perbedaan jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) di *cerebrum* dan *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir antara kelompok yang diberikan paparan musik religi dan kelompok tanpa paparan selama kebuntingan.

1.3.2.4 Membandingkan adanya perbedaan jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) di *cerebrum* dan *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir antara yang diberikan paparan musik Mozart, pop dan religi selama kebuntingan.

### **1.4 Manfaat**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Memberikan sumbangan ilmu dalam upaya meningkatkan potensi kecerdasan janin sejak dalam kandungan.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Sebagai data dasar dan rujukan untuk penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan musik dan kecerdasan.

⋮