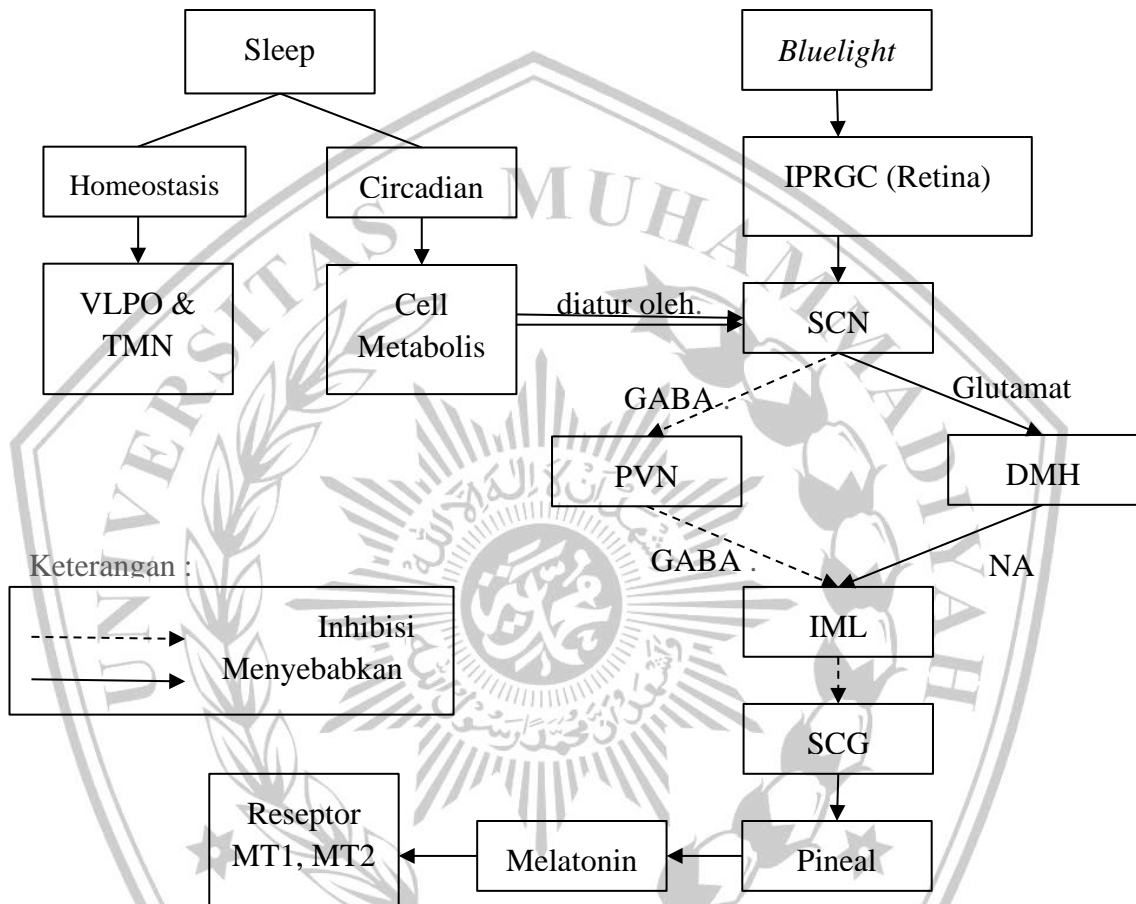


BAB 3

KERANGKA TEORI



Siklus tidur manusia diatur melalui dua sistem yang berjalan beriringan, yakni homeostasis tidur dan ritme sirkadian. Homeostasis tidur adalah sistem keseimbangan tidur-bangun manusia yang diatur oleh VLPO (*Ventrolateral Preoptic nucleus*). Homeostasis tidur menghasilkan ‘*sleep drive*’, yakni keinginan manusia untuk tidur, rasa kebutuhan untuk tidur. Sementara sistem sirkadian adalah siklus biologis manusia yang mengatur fisiologis tubuh selama 24-jam (Brinkman et al, 2023).

Siklus sirkadian mengatur fisiologis manusia melalui gen setiap sel dalam tubuh. Setiap sel manusia mengikuti siklus metabolisme yang berulang setiap 24 jam sesuai siklus siang-malam. Siklus-siklus ini diatur oleh pusat sirkadian manusia, SCN (*Suprachiasmatic Nucleus*) yang terletak di hipotalamus (Hastings et al, 2008).

Gadget memancarkan sinar biru (*bluelight*) melalui pancaran cahaya layarnya. Cahaya tersebut diterima oleh mata dan diproses di retina oleh sel IPRGC (*Intrinsically Photosensitive Retinal Ganglion Cells*). Sel tersebut berfungsi sebagai sensor cahaya di tubuh manusia. Masuknya cahaya yang diterima IPRGC diteruskan ke SCN (*Supra-chiasma Nucleus*) yang berfungsi sebagai *master clock circadian*. SCN kemudian memproduksi glutamat yang memberi sinyal positif pada DMH (*Dorsomedial Hypothalamic Nucleus*) dan GABA yang akan memberi sinyal negatif pada PVN (*Paraventricular Nucleus*). Setelah mendapat sinyal positif dari SCN, DMH kemudian memproduksi noradrenalin sebagai sinyal positif ke IML (*Intermediolateral Nucleus*), sedangkan PVN yang mendapat sinyal negatif dari SCN menghentikan inhibisi sinyal ke IML. Setelah IML teraktivasi oleh DMH dan PVN, IML menginhibisi SCG (*Superior Cervical Ganglion*), yang nantinya berlanjut memberikan inhibisi produksi hormon melatonin pada kelenjar pineal. Hormon melatonin ini akan masuk ke peredaran darah dan ditangkap oleh reseptor MT1 dan MT2 di seluruh tubuh (Hastings et al, 2008; Tähkämö et al, 2019; Saputra et al, 2022). Reaksi agonis-antagonis antara hormon melatonin dan reseptornya masih belum bisa dijelaskan

secara detail. Penelitian-penelitian terdahulu mengungkapkan fungsi hormon melatonin meliputi regulasi siklus tidur-bangun, pubertas, dan adaptasi musim bagi binatang (Emet et al, 2016).

Melatonin merupakan hormon turunan serotonin yang memicu rasa kantuk. Di siang hari, cahaya memberi sinyal untuk inhibisi melatonin, sehingga tubuh terasa bugar dan fokus. Namun di malam hari, seharusnya mata tidak lagi terpapar cahaya berlebih sehingga produksi melatonin tidak terhambat dan manusia dapat bersiap untuk tidur (Tähhämö et al, 2019).

Sejatinya setiap cahaya yang diterima oleh mata mengandung seluruh spektrum cahaya tampak mejikuhibiniu dalam persentase berbeda-beda, dimana *blue light* termasuk di dalamnya. Namun *blue lights* sering menjadi fokus penelitian karena panjang gelombangnya yang paling pendek dalam spektrum warna tampak, sehingga paparan cahayanya cenderung berkedip dengan energi yang dihasilkan jauh lebih besar dibanding sinar bergelombang panjang seperti merah dan kuning. Hal ini menyebabkan sel IPRGC dalam retina lebih sensitif terhadap *blue light*, mata dan pikiran juga lebih mudah lelah ketika berhadapan dengan sinar biru dibanding sinar dalam spektrum lain (Dierayani, 2019).