

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Epilepsi adalah gangguan otak yang menyerang sel-sel saraf yang menjadi terlalu aktif saat mengirimkan impuls listrik yang cepat dan intens yang mengganggu fungsi normal otak. Insiden epilepsi pada usia 15 tahun adalah 80,8%, dan risiko epilepsi 5 kali lebih tinggi. Tingginya insiden epilepsi pada anak memerlukan bantuan anggota keluarga dan orang tua, dan frekuensi epilepsi pada anak tinggi. Frekuensi kejang yang tinggi dapat menyebabkan gangguan pada cara kerja otak. Frekuensi kejang adalah penanda keberhasilan pengobatan Hardiyanti et al., (2020).

Caine, R.N. & Caine, G., (1991) percaya bahwa otak kanan dan kiri memiliki fisiologi yang sama, tetapi bekerja secara berbeda. Otak kiri berfokus pada kata-kata, sedangkan otak kanan berfokus pada makna. Belahan kiri bertanggung jawab atas proses berpikir logis, berdasarkan kenyataan, mampu menafsirkan secara abstrak, simbolis, berpikir dengan cara yang sesuai untuk tugas lisan, menulis, membaca, menempatkan detail, fakta. Sedangkan otak kanan lebih bersifat acak, tidak teratur, intuitif, holistik, non verbal, kepekaan terhadap sensasi dan emosi, kesadaran yang berhubungan dengan indera (merasakan keberadaan suatu benda atau orang), mengenali bentuk, pola, musik, warna, kreativitas, visualisasi Sukmaangara & Prabawati, (2019).

Model komputasi otak yang realistis menawarkan solusi potensial untuk meningkatkan akurasi spesifik dari rangsangan yang ditargetkan. Selain mempertimbangkan efek yang diharapkan dari variasi anatomi antara individu, mereka juga

menyediakan media untuk memprediksi efek dari faktor anatomi yang dapat bervariasi dengan kehidupan atau yang mungkin dipengaruhi oleh proses penyakit seperti penyakit Alzheimer Opitz et al., (2018). Stimulasi listrik transkrania (TES) memberikan arus listrik yang lemah ke kulit kepala dengan tujuan memodulasi aktivitas otak endogen. Stimulasi dapat diterapkan sebagai arus searah konstan (tDCS) atau arus bolak-balik biphasic (tACS). Arus searah konstan yang lemah (tDCS, 2mA) dapat menyebabkan rangsangan kortikal yang berkepanjangan. Baru-baru ini, arus bolak-balik lemah (tACS) juga telah digunakan untuk melatih atau memodulasi aktivitas otak. Biasanya, arus lemah (misalnya, 1 mA) dilewatkan melalui dua atau lebih elektroda yang terhubung ke kulit kepala, menciptakan medan listrik dengan amplitudo rendah di otak. Pemberian berulang arus ini semakin diakui sebagai modalitas terapi potensial dalam psikiatri karena kemampuannya untuk menghasilkan perubahan berkelanjutan dalam fungsi saraf, mungkin dengan menginduksi perubahan neuroplastisitas. Huang et al., (2017).

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang mengenai stimulasi listrik transkrania. Maka dari penulis, mengambil judul penelitian : ***“Pengembangan Alat Untuk Menstimulasi Otak Secara Non Invasif Menggunakan Metode Transcranial Electrical Stimulation”***

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang dikemukakan di atas maka didapatkan suatu rumusan masalah yaitu mengembangkan sebuah alat untuk menstimulasi otak secara non invasif.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yaitu mengembangkan sebuah alat untuk menstimulasi otak secara non invasif.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Perangkat atau alat yang ingin dibuat menggunakan Arduino Nano sebagai pemroses frekuensi.
2. Perangkat atau alat yang ingin dibuat menggunakan baterai 9V sebagai tegangan *input*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat meningkatkan kinerja otak.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperoleh gambaran penulisan penelitian yang mudah dimengerti, maka sistematika penulisan dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi pendahuluan yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tinjauan pustaka, teori dasar dan konsep dasar yang terkait pada penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan yang digunakan, sistem perancangan alat beserta jadwal penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang Hasil Penelitian, Perancangan Alat, dan Pembahasan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang terkait dengan hasil penulisan.