

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Epilepsi merupakan gangguan susunan saraf pusat dengan ditandai adanya serangan serangan (*seizure, fit, attack, spell*) yang bersifat spontan (*unprovoked*) dan berkala. Dalam banyak hal epilepsi adalah beban bagi penderita maupun orang tua yang bersangkutan. Dalam kehidupan sehari-hari, epilepsi merupakan stigma bagi masyarakat umum, mereka cenderung menjaga jarak dengan penderita epilepsi. Bagi masyarakat awam, epilepsi sering dianggap sama dengan penyakit jiwa, penyakit menular, penyakit keturunan, dan penyakit yang memalukan dan menakutkan. Anggapan tersebut menyulitkan upaya untuk membawa penderita epilepsi kedalam kehidupan yang normal[1]. WHO juga menyatakan bahwa stigma sosial yang diterima menyebabkan penderita merasa malu serta sulit untuk mencari pengobatan[2].

Epilepsi termasuk masalah kesehatan yang sangat penting. Di seluruh dunia diperkirakan terdapat sekitar 50 juta penderita epilepsi, dan 80% diantaranya berada di negara berkembang[3]. Di Indonesia belum ada penelitian yang bisa memperkirakan dengan pasti jumlah penderita epilepsi. Namun diperkirakan terdapat sekitar 0,5%-1,2% penderita epilepsi. Menurut WHO rata-rata terdapat 8,2 orang penderita epilepsi aktif diantara 1000 orang penduduk, dengan angka insidensi 50 per 100.000 orang penduduk[3]. Setiap tahun ada 3,5 juta kasus

epilepsi baru dengan proporsi 40% golongan anak-anak, 40% golongan dewasa dan 20% golongan lanjut usia[1].

Total penderita epilepsi di seluruh dunia berjumlah 50 juta orang, 37 juta orang adalah penderita epilepsi primer, dan 80% diantaranya tinggal di negara berkembang[2]. Dengan penderita laki-laki lebih banyak jumlahnya dari pada penderita perempuan, dan epilepsi lebih sering di jumpai pada anak pertama[1]. Perpei menyatakan bahwa sekitar 77% penderita epilepsi merupakan *primer* ideopatik dan sisanya adalah serangan simtomatik dan kriptogenik[3]. Tingginya insidensi di negara berkembang seperti Indonesia disebabkan karena tingginya resiko yang dapat menyebabkan kerusakan otak permanen, termasuk di dalamnya mal nutrisi dan komplikasi prenatal atau perinatal[3].

Epilepsi sangat penting untuk dideteksi sedini mungkin, jika epilepsi di biarkan begitu saja maka serangan kejang yang diakibatkan oleh epilepsi bisa mengakibatkan kerusakan sampai kematian sejumlah sel-sel yang ada di otak. Jika kejang ini di biarkan terus menerus tanpa dilakukan pengobatan maka kerusakan sel-sel otak akan semakin meluas dan akibatnya tingkat *intelegensia* penderita akan menurun[4].

Ada berbagai macam metode yang dapat digunakan untuk untuk mendiagnosa epilepsi antara lain anamnesis, *neuroimaging* dan elektroensefalografi (EEG)[5]. Anamnesis memiliki kelebihan yaitu tidak diperlukan alat bantu dalam melakukan pendiagnosaan, akan tetapi cara ini tidak

mungkin 100 % akurat karena info dari pasien belum tentu benar dan dokter belum pernah melihat langsung serangan epilepsi yang dialami penderita. *Neuroimaging* memiliki kelebihan dokter dapat melihat struktur otak pasien, akan tetapi tidak semua rumah sakit memiliki *CT Scan* atau *MRI* karena harganya yang mahal. Elektroensefalografi(EEG) memiliki kelebihan sudah banyak tersedia di rumah sakit dan akurat dalam pendignosaan epilepsi tetapi alat ini tidak dapat berdiri sendiri, dibutuhkan alat yang dapat memicu pasien agar gelombang epilepsi dapat terlihat oleh EEG. Sebelumnya pernah dibuat *Photic Stimulator* oleh Luthfi Febriana untuk membantu EEG dengan frekuensi 5 Hz, 10 Hz, 15 Hz, dan 20 Hz tapi tingkat kesalahannya masih cukup besar yaitu 24,2 % [6]. Sehingga diperlukan alat bantu EEG dengan frekuensi yang lebih akurat. Pada penelitian ini penulis akan membuat *Photik Stimulator* dengan meggunakan PWM pada arduino sehingga dapat memperbaiki tingkat kesalahan frekuensi pada alat bantu EEG tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Belum akuratnya frekuensi pada *Photic Stimulator* berpengaruh pada pembangkitan gelombang otak sehingga diperlukan metode pembangkit frekuensi yang lebih akurat agar *photic stimulator* bisa membangkitkan gelombang abnormal dengan baik.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan karya tulis ini, penulis membuat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Frekuensi yang dapat dipilih antara 1 Hz sampai 30 Hz.
2. Menggunakan push butoon sebagai input perintah.
3. Menggunakan LCD I2C 2x16 untuk menampilkan pemilihan frekuensi.
4. Menggunakan lampu LED sebagai kiltan cahaya.

1.4 Tujuan

1. Merancang *Photic Stimulator* dengan 30 level frekwensi berbasis arduino.
2. Merancang *Photic Stimulator* dengan nilai frekuensi yang stabil.

1.5 Manfaat

1. Hasil penelitian dapat meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan mahasiswa Teknik Elektromedik mengenai peralatan diagnostik untuk epilepsi, khususnya *photic stimulator*.
2. Memudahkan dokter untuk melakukan penggiatan (aktifasi) gelombang abnormal pada penderita epilepsi, sehingga dapat membantu dokter untuk mendapatkan analisa yang akurat.