

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Perkembangan dapat diartikan sebagai sebuah akibat dari terjadinya perubahan fisik dan kematangan yang terjadi pada manusia, untuk melakukan aktivitas dengan pengalamannya [1]. Perkembangan motorik adalah proses belajar yang terjadi pada anak untuk terampil menggerakkan anggota tubuh [1]. Perkembangan motorik sendiri terjadi pada usia 0 bulan sampai 8 tahun [2]. Perkembangan motorik yang dimaksud meliputi perkembangan motorik kasar dan halus. Motorik kasar adalah kemampuan menggerakkan sebageian atau seluruh tubuh yang melibatkan otot-otot besar [3], sedangkan motorik halus adalah gerakan yang dilakukan dengan melibatkan bagian tubuh tertentu dan dilakukan oleh otot-otot kecil [1].

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2016, skrining perkembangan anak diukur dengan menggunakan Kuisisioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP) [4]. Skrining merupakan cara deteksi dini yang efektif. Idealnya, tes skrining perkembangan anak mencakup semua bidang pengembangan termasuk salah satunya motorik. Dalam melatih keterampilan motorik kasar seperti keseimbangan dan koordinasi dapat dilakukan dengan aktivitas berdiri satu kaki, melompat dengan satu kaki tanpa berpegangan selama beberapa kali [4]. Pada usia 4 s/d 6 tahun, mayoritas aktivitas motorik kasar pada anak berkaitan dengan keterampilan keseimbangan dan koordinasi [5]. Bermain atau permainan sebagai aktivitas terkait dengan keseluruhan diri anak adalah untuk mendorong anak mempraktikkan keterampilan yang mengarah pada perkembangan motorik anak [1]. Salah satunya dengan permainan *hopscotch* atau engklek. Permainan *hopscotch* dipilih karena dapat menstimulus keseimbangan dan koordinasi dengan mempraktikkan aktivitas berdiri satu kaki, melompat satu kaki tanpa berpegangan [1]. Kemudian pada usia 4 s/d tahun sendiri anak sudah memasuki jenjang Pendidikan Anak Usia Dini dan Taman Kanak-kanak [5]. Orang tua yang tidak dapat lagi memberikan stimulus motorik, diharuskan menunggu laporan dari guru yang pada jam sekolah secara langsung dapat mengamati terkait perkembangannya [6].

Untuk melakukan pengamatan dan penilaian secara otomatis, teknologi yang dibutuhkan akan hal ini adalah *Internet of Things* (IoT). Karena teknologi ini akan mendeteksi aktivitas yang tertanam pada objek dan akhirnya mampu untuk berinteraksi melewati jaringan dan terhubung [7]. Dengan teknologi yang dapat diterapkan dimana saja dan mendukung dalam meningkatkan proses pembelajaran dan proses pengetahuan [8]. Sehingga pada penelitian ini, akan dilakukan analisis dan implementasi sistem dengan permainan *hopscotch* memanfaatkan teknologi *Internet of Things* sebagai media penilaian dan pembelajaran. Dengan perangkat yang dibangun dan dapat digunakan anak dalam bermain permainan *hopscotch* sesuai instruksi melompat satu atau dua kaki. Akan dilakukan uji pada fungsionalitas sistem, dan analisis performansi sistem berdasarkan parameter kecepatan pembacaan dan ketepatan menilai. Hal tersebut diperlukan untuk kesesuaian *output* dari segi kecepatan maupun ketepatan sensor, yang akan mengirim datanya kepada *thingspeak* sebagai IoT *platform*.

### Topik dan Batasannya

Pada penelitian ini, permasalahan yang diangkat ialah kesulitan orang tua dalam memberikan stimulus motorik kasar pada anak, serta kebutuhan guru ketika akan mengamati aktivitas stimulus anak secara otomatis. Oleh karena itu, sebagai solusi penulis berikan adalah dengan mengimplementasikan sistem untuk menstimulus perkembangan motorik kasar keseimbangan dan koordinasi pada anak usia 4 s/d tahun dengan permainan *hopscotch* yang terintegrasi dengan teknologi *Internet of Things* (IoT).

Sistem akan terdiri dari rangkaian *hardware*, seperti sensor untuk merekam aktivitas anak, modul Wi-Fi untuk mengirim data kepada internet, serta *microcontroller* sebagai fungsi utama kendali perangkat, yang nantinya akan berfungsi menjadi satu sistem. Perekaman aktivitas yang dilakukan sistem mencakup pijakan langkah anak selama bermain, hingga permainan selesai dan data akan dikirimkan kepada IoT *platform*.

Sementara itu, dalam sistem yang dibangun adapula batasan untuk penelitian ini agar permasalahan yang diambil dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan penulis, seperti tidak mempedulikan dan memperhatikan konektivitas kecepatan internet, kemudian aktivitas yang direkam melalui jaringan internet tidak secara *real-time*.

### Tujuan

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan sistem untuk menstimulus perkembangan motorik kasar keseimbangan dan koordinasi pada anak usia 4 s/d 6 tahun dengan permainan *hopscotch* yang terintegrasi dengan teknologi *Internet of Things* (IoT).

### Organisasi Tulisan

Penelitian tugas akhir ini tersusun dalam beberapa bagian, dengan masing-masing bagian membahas mengenai tahapan lebih detilnya. Bab 2 membahas studi literatur dan penelitian yang dilakukan sebelumnya terkait stimulus perkembangan motorik kasar pada anak. Bab 3 membahas perancangan sistem, kebutuhan perangkat apa saja yang

digunakan, komunikasi sistem dan implementasi yang dilakukan hingga skenario pengujian untuk mengevaluasi sistem terhadap parameter. Bab 4 membahas analisis hasil dan pembahasan dari skenario pengujian yang dilakukan. Lalu tahapan akhir pada bab 5 yaitu kesimpulan yang memaparkan hasil analisis dan pengujian terhadap sistem.