

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Proses perancangan mainan *Smart Toys Kit* sebagai alat bantu ajar pada mata pelajaran matematika untuk anak Tunanetra kelas 1 SDLB atau anak tunanetra yang berusia 7 hingga 11 tahun, dilakukan dengan mengaplikasikan metode *design thinking* dan didukung dengan pendekatan *Human Centered Design* (HCD) yang menjadikan manusia sebagai inti utama dari perancangan. Setelah melakukan proses perancangan dapat disimpulkan bahwa metode dan pendekatan yang digunakan dapat dikategorikan selaras dengan tujuan dan manfaat dari perancangan yang mengedepankan nilai efisiensi penggunaan, aksesibilitas, dan ergonomi.

Mainan *Smart Toys Kit* merupakan mainan yang terdiri dari empat jenis mainan yang dapat membantu anak untuk memahami materi pada mata pelajaran matematika, khususnya mengenai bilangan dan operasi penjumlahan, serta pengurangan sederhana. Empat jenis mainan ini dapat dimainkan secara bertahap sesuai dengan tingkat pemahaman anak. Mainan *Smart Toys Kit* terbuat dari bahan termoplastik dan diintegrasikan dengan perangkat elektronik audio, dan paduan material flanel, velcro, serta beberapa bagian pada produk yang dibuat timbul untuk menstimulus indera perabaan dan pendengaran anak sehingga dapat lebih peka terhadap rangsangan di lingkungan sekitar anak.

Berdasarkan hasil pengamatan, wawancara, dan analisis data lapangan, dapat diketahui bahwa hal utama yang dibutuhkan anak tunanetra dalam memahami sebuah konsep pelajaran ialah aksesibilitas dalam kegiatan belajar itu sendiri. Dalam perancangan ini, dilakukan proses penerjemahan aspek-aspek visual yang dibutuhkan dalam mempelajari pelajaran matematika menjadi suatu hal konkret agar anak tunanetra dapat mengakses seluruh poin pengetahuan dari pelajaran secara lebih luas.

Sedangkan berdasarkan pada hasil pengamatan proses uji coba produk terhadap anak tunanetra dapat diketahui bahwa penggunaan unsur suara dalam mainan edukatif dapat meningkatkan rasa minat anak terhadap kegiatan yang berkaitan dengan mainan tersebut. Selain itu, struktur dan bentuk dari mainan yang dirancang merupakan dua hal penting yang secara tidak langsung dapat membantu pendamping dalam mengarahkan anak ketika menggunakan mainan. Segala detail, seperti rendah tingginya permukaan yang dapat mengartikan perbedaan area satu dan lainnya, tingkat kerapatan dalam bagian yang bertumpuk, dan luas daerah perekat, sangat penting untuk diperhatikan.

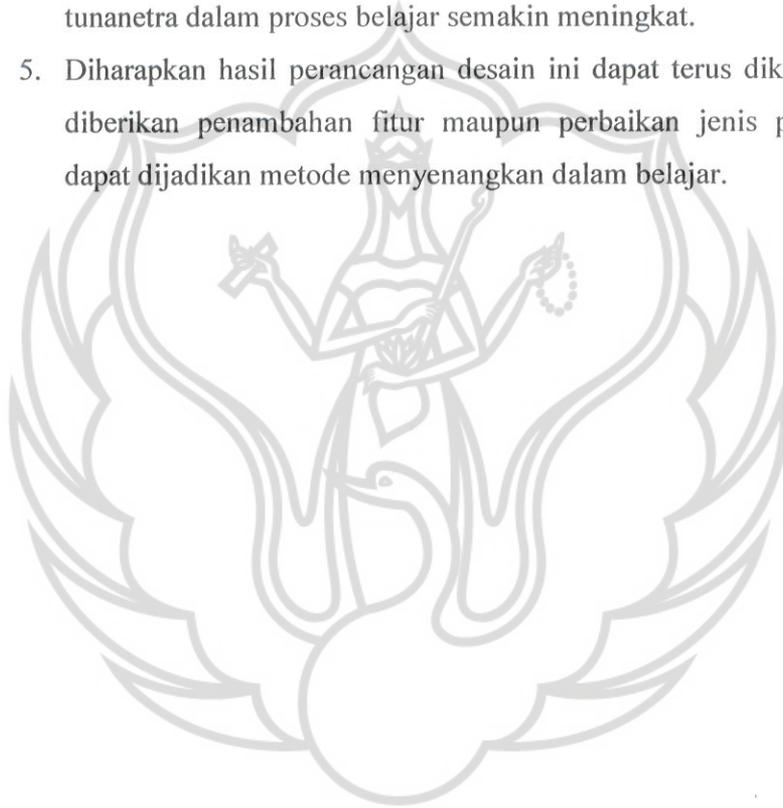
Berdasarkan tanggapan dari salah satu tenaga pengajar anak tunanetra, orang tua tunanetra, dan fakta lapangan mengenai kemampuan anak tunanetra. Pengguna dari mainan *Smart Toys Kit* dan variasi jenis kegiatan yang dapat dilakukan dengan seluruh bagian dari mainan dapat diperluas menyesuaikan jenis capaian yang ingin dicapai oleh anak. Sebagai contoh, proses uji coba dilakukan pada anak tunanetra kelas 4 SDLB (usia 10 tahun) yang sudah memahami konsep berhitung dan menghafal beberapa jenis pengetahuan matematis sesuai kelasnya, namun lemah dalam hafalan braille. Maka pada proses uji coba, seluruh bagian dari *Smart Toys Kit* masih dapat digunakan dengan variasi kegiatan serta pertanyaan yang beragam menyesuaikan kemampuan anak dalam menangkap serta memahami informasi.

B. Saran Perancangan

1. Mainan edukatif yang secara khusus dirancang untuk anak tunanetra dapat dikategorikan ke dalam jumlah yang tidak banyak, sehingga diharapkan dapat dilakukan lebih banyak lagi inovasi perancangan mainan edukatif yang dapat meningkatkan tingkat aksesibilitas anak tunanetra dalam mengakses pengetahuan yang didominasi oleh aspek visual.
2. Hasil perancangan ini diharapkan mampu menjadi acuan untuk mempertimbangkan variasi material mainan sehingga dapat menciptakan

produk berkualitas secara fungsi maupun fisik produk dengan harga yang lebih terjangkau.

3. Anak tunanetra sebagian besar mengandalkan perabaan dan pendengarannya dalam mencari informasi atau membentuk sebuah persepsi atau pemahaman, sehingga penting untuk mempertimbangkan detail efisiensi dan ragam bentuk permukaan maupun bentuk secara utuh, serta efektifitas cara pakai produk.
4. Diharapkan akan lebih banyak alternatif permainan yang mengintegrasikan fitur suara, sehingga minat dan rasa ingin tahu anak tunanetra dalam proses belajar semakin meningkat.
5. Diharapkan hasil perancangan desain ini dapat terus dikembangkan dan diberikan penambahan fitur maupun perbaikan jenis permainan yang dapat dijadikan metode menyenangkan dalam belajar.



DAFTAR PUSTAKA

- Assadujjaman, Md., Molla Md. B. Ali, dan Noman Sk. Nahid Al. (2019). Stature Estimation From Hand Anthropometric Measurements in Bangladeshi Population. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 65, 86-91. www.elsevier.com/locate/yjflm. Diakses pada Juni 2020.
- Assauri, Sofjan. (1987). *Manajemen Pemasaran: Dasar, Konsep, dan Strategi*. Jakarta: Rajawali Press.
- Atmaja, J. Rinakri. (2018). *Pendidikan dan Bimbingan Anak Berkebutuhan Khusus*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Aziz, S. (2015). *Pendidikan Seks Anak Berkebutuhan Khusus*. Yogyakarta: Gava Media.
- Delphie, B., et al. (2009). *Psikologi Perkembangan (Anak Berkebutuhan Khusus)*. Yogyakarta: CV. Kompetensi Terapan Sinergi Pustaka.
- Desmita. (2006). *Psikologi Perkembangan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Haditono, S. R., Franz J. Monks, dan A. M. P. Knoers. (2002). *Psikologi Perkembangan: Pengantar dalam Berbagai Bagiannya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Herwanto, S. (2014). Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Materi Perkalian Melalui Media Abakus Bagi Siswa Tunanetra. *Jurnal Rehabilitas dan Remediasi*, 23 (1), 10-21.
- IDEO. (2015). *The Field Guide to Human-Centered Design*. Kanada: IDEO.org.
- ISO 9241-210. (2010). *Ergonomics of Human System Interaction: Human-centered Design for Interactive Systems*. Switzerland: International Standard Organization.
- Jahja, Y. (2001). *Psikologi Perkembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.

- Kamus Bahasa Indonesia (ed.5). (2016). "Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring," Indonesia.
- Karwowski, Soares, dan Stanton. (2011). *Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design: Methods and Techniques*. Boca Raton: CRC Press.
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). *InfoDATIN: Pusat Data dan Informasi Kemeterian Kesehatan RI*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kusumo, P. (2018). Perancangan Produk Mainan Statis Untuk Meningkatkan Kecerdasan Anak. *Jurnal Productum Desain Produk ISI Yogyakarta*, 3(4), 141-148.
- Monks, F. J., dkk. (2006). *Psikologi Perkembangan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Narbuko, C. dan Achmadi, A. (2016). *Metodologi Penelitian: Memberikan Bekal Teoritis pada Mahasiswa Tentang Metodologi Penelitian Serta Diharapkan Dapat Melaksanakan Penelitian dengan Langkah-langkah yang Benar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- National Health Survey. (1973). Selected Body Measurements of Children 6-11 Years United States. *Journal of U.S. Department of Health, Education, and Welfare Public Service*, 11 (123).
- Nurajab, D. Desetya. (2016). Keefektifan Metode Permainan Domino Braille Terhadap Kemampuan Penjumlahan dan Pengurangan pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Tunanetra Kelas 1 di SLB A Yaketunis Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Widia Ortodidaktika*, 5 (2), 1-12.
- Panero, A. dan Zelnik. (1979). *Human Dimension and Interior Space*. New York: Whitney Library of Design.
- Pemerintah Indonesia. (2003). *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Yang Mengatur Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sekretariat Negara.

- Pemerintah Indonesia. (2016). *Undang-Undang No. 8 Tahun 2016 Yang Mengatur Tentang Penyandang Disabilitas*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Rindiani dan Irdamurni. (2019). Media *Blokjes* untuk Meningkatkan Kemampuan Operasi Hitung Anak Tunanetra. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 7 (1), 148-153.
- Sari, N. Aprillia. (2014). Studi Komparasi Penerapan Media *Abacus* dan Media *Blokjes* Terhadap Prestasi Belajar Matematika Anak Tunanetra Kelas V SLB-A. *Jurnal Program Studi PGMI Modeling*, 1(2), 110-118.
- Septika, L. Cindi. (2013). Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Penjumlahan Pecahan Anak Tunanetra. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 3 (3).
- Somantri, T. Sutjihati. (2006). *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung: PT.Redaksi Refika.
- Sudana, A. Aris. (2013). *Konsep Dasar Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus*. Yogyakarta: Familia.
- Susanti, S. Dewi. (2017). Integrasi Nilai-Nilai Demokrasi dalam Pembelajaran IPS di SMP Negeri 13 Yogyakarta. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Susanto, E. Tri dan Kusumo, P. (2015). *Modul Kuliah Desain Elementer 1*. Yogyakarta: Program Studi Desain Produk Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
- Tim PLPG-PLB. (2011). Modul Materi Matematika Bagi SDLB: Program Pendidikan dan Latihan Profesi Guru. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tran, N. (2016). *Design Thinking Playbook For Change Management in K12 Schools*. Institute of Design at Stanford: Stanford Design School.

- Utami dan Suriyah. (2015). Strategi Guru Dalam Membelajarkan Matematika Terkait Pengetahuan Konseptual Kepada Anak Tunanetra. *Jurnal Derivat*, 2(1), 11-23.
- Utomo dan Muniroh, N. (2019). *Pendidikan Anak Dengan Hambatan Pengelihatan*. Kalimantan Selatan: Program Studi PJ PJOK FKIP ULM Press.
- Widayati, I. (2013). Identifikasi Kemampuan Indera Perabaan Anak Tunanetra Low Vision Kelas Persiapan SLB Insan Mandiri Bantul Yogyakarta. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wilson, C. (2010). *User Experience Re-Mastered*. Kanada: Morgan Kauffman Publishers.
- Wulandari, D. (2012). Efektivitas Penerapan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Penjumlahan Bagi Anak Tunanetra Kelas III Tingkat Dasar di SLB A Yaketunis Yogyakarta. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yohana dan Prakoso. (2018). Pengalaman Sensori Pada Taman Lingkungan (Objek Penelitian: RPTRA Kembangan Utara). Universitas Pelita Harapan. <https://www.researchgate.net/publication/327075072>. Diakses pada Juni 2020.