

“3D ANIMATH”: MEDIA PEMBELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI MATEMATIKA UNTUK SISWA PENYANDANG TUNAGRAHITA

I Nengah Eka Mertayasa¹, I Ketut Andika Pradnyana²

Pendidikan Teknik Informatika

Universitas Pendidikan Ganesha

Email: eka.mertayasa@undiksha.ac.id, andhikapradnyana14@gmail.com

ABSTRAK -Penggunaan media pembelajaran yang masih manual dan keterbatasan siswa tunagrahita dalam memahami materi pembelajaran yang bersifat abstrak. Terlebih lagi di masa pandemic covid-19 guru mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi pembelajaran. Hal ini perlu adanya pengembangan khususnya media pembelajaran yang menarik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan dan mengetahui tingkat kelayakan media serta respon siswa terhadap pengembangan media pembelajaran 3D Animath. Pengembangan media pembelajaran 3D Animath mata pelajaran matematika menggunakan metode pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari 6 tahapan pengembangan. Tahapan-tahapan model MDLC yaitu 1. Concept; 2. Design; 3. Material Collecting; 4. Assembly; 5. Testing; 6. Distribution. Hasil penilaian terhadap tingkat kelayakan materi sebesar 1,00 dan media sebesar 1,00 dengan kategori sangat layak. Rata-rata uji respon siswa terhadap media pembelajaran 3D Animath sebesar 92,2%. Media pembelajaran 3D Animath digunakan sebagai panduan guru maupun orang tua dalam memberikan materi pembelajaran kepada siswa di masa pandemic covid-19, sehingga dapat meningkatkan konsentrasi dan fokus pada anak di rumah. Ini dibuktikan dengan hasil respon siswa jika dikonversikan kedalam tabel respon siswa termasuk dalam kategori sangat baik.

Kata kunci: Matematika, 3D Animath, MDLC, Tunagrahita

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan sumberdaya manusia. Pendidikan juga merupakan kebutuhan pokok setiap individu yang ingin maju, baik itu anak yang normal maupun anak yang memiliki keterbatasan baik kelainan fisik maupun mental. Melalui pendidikan anak-anak dapat memperoleh ilmu pengetahuan yang bermanfaat untuk diri sendiri, keluarga, serta masyarakat. Menurut pasal 15 dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003, pendidikan terdiri dari beberapa jenis, yaitu pendidikan umum, kejuruan, akademik, profesi, vokasi, keagamaan, dan khusus. Dalam UU No 20 tahun 2003 pasal 32 Tentang Sistem Pendidikan Nasional juga mengatakan pendidikan khusus merupakan pendidikan bagi peserta didik yang memiliki tingkat kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran karena kelainan fisik, emosional, mental, sosial, dan/atau memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa. Menurut PP Nomor 17 Tahun 2010 Pasal 133 ayat (4) menegaskan bahwa “Penyelenggaraan satuan pendidikan khusus dapat dilaksanakan secara terintegrasi antar jenjang pendidikan dan/atau antar jenis kelainan yang di kenal dengan SLB (Sekolah Luar Biasa). SLB merupakan lembaga pendidikan yang dipersiapkan untuk menangani dan memberikan pelayanan pendidikan secara khusus bagi penyandang dengan jenis kelainan tertentu (Pariatin & Yuda, 2014). Adanya SLB ini, ditujukan agar para ABK mendapat fasilitas pendukung pendidikan layaknya anak normal pada umumnya.

SLB Negeri 2 Buleleng sebagai salah satu institusi pendidikan yang menangani dan memberikan pelayanan pendidikan khusus bagi peserta didik berkebutuhan khusus. Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang mengalami kelainan pada dirinya, sehingga menyebabkan individu tersebut memiliki kebutuhan yang perlu disesuaikan dengan karakteristik khusus yang mereka miliki (SAEIDINIA, 2016) (Daroni & Salim, 2018). Kelainan yang dimaksud yaitu dalam hal fisik, mental maupun karakteristik perilaku sosialnya. Anak berkebutuhan khusus tentu akan menghadapi berbagai masalah yang berhubungan dengan kekhususannya seperti tunanetra, tunarungu, tunagrahita, tunadaksa, tunalaras, genius, tunaganda dan autism. Dalam proses belajar mengajarnya, institusi pendidikan ini berbeda dengan sekolah lain pada umumnya dikarenakan keterbatasan, khususnya peserta didik penyandang tunagrahita. Tunagrahita (seseorang yang memiliki hambatan kecerdasan) menurut Dedy Kustawan (Pradnyana, 2020) merupakan anak yang memiliki inteligensi yang signifikan berada dibawah rata-rata dan disertai dengan ketidakmampuan dalam adaptasi perilaku yang muncul dalam masa perkembangan. Terdapat 4 jenis tunagrahita diantaranya kategori "ringan," "sedang," "parah," dan "mendalam" (Journal & Psychiatry, 1972) (Mutia Sari et al., 2017). Ia juga mengatakan bahwa anak dengan tunagrahita mempunyai hambatan akademik yang sedemikian rupa sehingga dalam menerima informasi yang bersifat audiktif dalam pemahaman materi pelajaran di sekolah seperti Bahasa Indonesia, Matematika, IPS serta Seni Budaya dan Keterampilan (SBK).

Dalam pelajaran matematika di SLB Negeri 2 Buleleng mengajarkan tentang materi mengenal angka satu sampai 20, operasi penjumlahan dan pengurangan yang cukup sulit dan memiliki hambatan. Dalam situasi pandemic saat ini guru kesulitan menyampaikan materi pembelajaran matematika kepada siswa karena proses pembelajaran dilakukan di rumah masing-masing. Selain itu media yang digunakan guru masih bersifat konvensional seperti gambar-gambar, buku, spidol dan alat peraga seadanya yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi, namun dengan media tersebut masih belum membantu guru dalam proses pembelajaran, apalagi keterbatasan anak tunagrahita

yang memiliki hambatan akademik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SLB Negeri 2 Buleleng, diperoleh informasi bahwa penggunaan media pembelajaran di SLB masih sangat terbatas hal ini dikarenakan media yang terdapat di SLB masih kurang dan tidak sesuai dengan konsep pembelajaran, hal itulah yang membuat siswa merasa bosan dan tidak fokus dalam proses pembelajaran. Maka dibutuhkan suatu media untuk menyampaikan materi yang dapat membantu pengajar dalam menjelaskan materi yang sulit dimengerti oleh anak. Oleh sebab itu media yang digunakan harus tepat sasaran dan efektif sehingga materi yang akan disampaikan dapat diterima dengan baik oleh siswa.

Penggunaan media pembelajaran interaktif dinilai lebih baik dibandingkan dengan ceramah dan menggunakan media konvensional karena siswa lebih tertarik dengan bentuk yang variatif dari animasi, segi pewarnaan dan juga tampilan. Visualisasi pembelajaran dengan animasi juga dapat meningkatkan konsentrasi dan fokus pada anak (Riyanto, 2017). Pembelajaran dengan menerapkan visualisasi animasi, warna, dan interaksi sangat mendukung dalam proses pembelajaran dengan adanya rancangan berupa *game* bersifat edukasi akan memudahkan pemahaman terhadap konten yang disampaikan oleh guru (Pradana et al., 2019). Untuk meningkatkan efisiensi, efektifitas, motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika dapat dicapai dengan memanfaatkan *game*, dan kuis pembelajaran yang terdapat dalam media pembelajaran. Berdasarkan pemaparan di atas, maka perlu dikembangkan sebuah media pembelajaran animasi tiga dimensi mata pelajaran matematika untuk penyandang tunagrahita. Media pembelajaran ini menggunakan perpaduan antara teks, gambar, animasi, video, dan tombol-tombol navigasi interaktif untuk membuat media ini menjadi lebih interaktif dan menarik. Fitur-fitur utama yang terdapat di dalam media pembelajaran ini meliputi kompetensi dasar dan indikator, materi ajar, *game*, quiz, dan panduan penggunaan. Media pembelajaran ini menggunakan pendekatan pembelajaran elemen-elemen di dalam *game* atau video *game* dengan tujuan memotivasi para siswa dalam proses pembelajaran dan memaksimalkan perasaan enjoy dan *engagement* terhadap proses pembelajaran

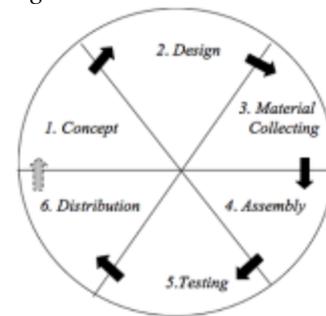
tersebut, selain itu dapat digunakan untuk menangkap hal-hal yang menarik minat siswa dan menginspirasi untuk terus melakukan pembelajaran.

ANALISIS MASALAH DAN SOLUSI

Pada tahap analisis masalah, penulis melakukan penelitian dan pencarian informasi terkait media pembelajaran animasi 3 dimensi. Penulis menemukan bahwa anak tunagrahita memiliki kemampuan daya fikir yang lambat dan terbatas serta pembosanan dan mudah beralih perhatian sehingga kurang memiliki kreativitas dan keterampilan. Dampak dari keterbatasan penyandang tunagrahita dalam mengikuti pembelajaran di sekolah yaitu tidak mempunya siswa menyerap pelajaran dengan baik, kurangnya motivasi belajar anak, serta keengganan untuk mengikuti pelajaran sampai selesai sehingga waktu lebih banyak dipakai untuk bermain ataupun diam. Setiap mata pelajaran menggunakan media pembelajaran visual yang telah ada sebelumnya seperti benda yang berbentuk pola segitiga, persegi panjang, lingkaran, penggaris, papan puzzle, gambar-gambar serta buku-buku sudah cukup membantu dalam proses pembelajaran. Berbeda dengan mata pelajaran matematika. Kendala dalam proses pembelajaran matematika adalah terbatasnya ketersediaan media yang menjadikan ketidakefektifan proses pembelajaran, rendahnya penguasaan konsep dan pemahaman anak. Penyandang tunagrahita lebih tertarik kepada penyampaian materi dengan menggunakan media pembelajaran yang bersifat animasi dibandingkan dengan video yang mempergunakan benda asli sebagai modelnya. Guru sudah pernah memberi perlakuan (treatment) kepada siswa kelas D2 video animasi dimensi seperti upin ipin dan dora. Siswa sangat senang dan lebih memusatkan perhatian hanya saja video yang diberikan tidak dapat diterima seutuhnya oleh siswa, karena terlalu cepat pengucapannya dan bahasanya susah dimengerti. Materi yang diberikan juga tidak sesuai silabus dari sekolah. Berdasarkan pemaparan permasalahan tersebut, penulis mengembangkan sebuah media pembelajaran 3 dimensi dalam bentuk penelitian yang berjudul “3D ANIMATH” MEDIA PEMBELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI MATEMATIKA UNTUK SISWA PENYANDANG TUNAGRAHITA

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian dan Pengembangan dalam penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) Versi Luther-Sutopo. *Multimedia Development Life Cycle* adalah metode penelitian yang dapat digunakan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif, meskipun begitu, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan (Binanto, 2010). Pengembangan ini terdiri dari enam tahap yaitu, *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*.



Gambar 1. Diagram *Multimedia Development Life Cycle* (Binanto, 2010)

a. Concept

Tahap konsep merupakan tahap untuk menentukan tujuan, jenis, konsep media, materi pembelajaran, kegunaan dan sasaran pengguna dari pembuatan aplikasi multimedia. Secara umum proses yang dilakukan pada tahap konsep adalah menentukan tujuan media pembelajaran, menentukan konsep materi pembelajaran, dan menentukan konsep isi media pembelajaran. Selain itu, menentukan konsep analisis gamifikasi mengacu pada *Octalysis Framework Development & Accomplishment* yang terdiri dari beberapa elemen gamifikasi.

b. Perancangan (Design)

Dalam tahap perancangan peneliti membuat spesifikasi secara terperinci mengenai arsitektur proyek, tampilan dan kebutuhan material proyek, serta gaya. Tahap ini menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan rangkaian cerita atau deskripsi tiap *scene* sehingga dapat dimengerti oleh pengguna, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke *scene* lain.

Rancangan media ini membantu guru dalam menjelaskan materi pembelajaran.

c. Material Collecting

Material Collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Bahan-bahan tersebut antara lain gambar, foto, animasi, video, audio, serta teks baik yang sudah jadi ataupun yang masih perlu dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan yang ada.

d. Assembly

Tahap *assembly* adalah tahap pembuatan keseluruhan bahan multimedia. Tahap pembuatan merupakan tahap dimana seluruh objek multimedia seperti teks, gambar, audio, video dan material lainnya yang telah dikumpulkan sebelumnya dibuat menjadi sebuah media pembelajaran yang tersusun dalam satu kesatuan yang utuh sesuai dengan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya. Program media pembelajaran ini menggunakan perpaduan antara teks, gambar, animasi, video, dan musik dengan tombol-tombol navigasi interaktif untuk membuat program menjadi lebih interaktif dan menarik. Pembuatan media pembelajaran ini dimulai dengan membuat desain-desain halaman di *Adobe Flash CS6* dan gambar-gambar pendukung di *Adobe Photoshop*. Setelah semua desain selesai, berikutnya memasukkan *action script* agar media pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

e. Testing

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa hasil pembuatan media pembelajaran interaktif sesuai dengan rencana. Tahap *testing* (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi / program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Dengan menggunakan perhitungan skala Gregory (Candiasa, 2010) yang ditunjukkan pada tabel 1. Untuk uji perorangan, kelompok kecil dan validasi lapangan menggunakan perhitungan skala linkert yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Hasil Penilaian (Candiasa, 2010)

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
0.8 – 1,00	Validitas sangat tinggi

0.6 – 0.79	Validitas tinggi
0.40 – 0.59	Validitas sedang
0.20 – 0.39	Validitas rendah
0.00 – 0.19	Validitas sangat rendah

Validasi respon siswa menggunakan perhitungan skala linkert kriteria respon siswa yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Respon Siswa (Candiasa, 2010)

Tingkat Pencapaian	Interpretasi
0%	Sangat Kurang
10 – 33%	Kurang
44% – 66%	Cukup
67% – 99%	Setuju
100%	Sangat Setuju

f. Distribution

Tahap terakhir dari pengembangan media pembelajaran interaktif ini adalah pendistribusian media. Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan seperti *compact disk*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran mengacu pada Kompetensi Dasar mata pelajaran matematika kelas 1 di SLB Negeri 2 Buleleng. Pengembangan media pembelajaran dalam pembuatannya menggunakan *Software Adobe Flash CS6 action script 3.0* menyesuaikan dengan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya. Proses pembuatan dilaksanakan secara bertahap dan untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak. Secara garis besar media pembelajaran interaktif matematika ini terdiri dari kompetensi dasar dan indikator, materi, game, quis dan pedoman penggunaan media serta profil pengembang. Program media pembelajaran ini menggunakan perpaduan antara teks, gambar, animasi, dan musik dengan tombol-tombol navigasi interaktif untuk membuat program menjadi lebih interaktif dan menarik.

Halaman awal adalah halaman yang akan muncul ketika media pembelajaran dijalankan. Tampilan diawali

dengan animasi teks dan animasi gambar. Setelah itu akan muncul halaman judul, dan tombol masuk. Tombol masuk berfungsi untuk menunjuk ke halaman utama media pembelajaran. Pada halaman judul terdapat animasi siswa dan guru yang menunjukkan karakteristik siswa tunagrahita. Tampilan halaman judul dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan awal media pembelajaran 3D Animath

Pada halaman utama media pembelajaran terdapat menu Kompetensi Dasar dan indikator, materi, game, quis, panduan dan profil. Pada bagian pojok kanan atas terdapat tombol keluar untuk menutup atau mengakhiri media, tombol volume untuk mematikan atau mehidupkan *background*. Pada bagian header tercantum judul media pembelajaran. Pada tampilan ini juga terdapat siswa dan animasi angka yang berhubungan dengan materi matematika agar siswa tunagrahita merasa senang dalam mengikuti pembelajaran.

Menu materi terdiri dari empat pokok materi yaitu: mengenal bilangan satu sampai sepuluh, mengenal bilangan sebelas sampai dua puluh, penjumlahan bilangan dan pengurangan bilangan. Masing-masing materi ditampilkan video animasi tiga dimensi yang atraktif dan menarik serta menggunakan ilustrasi benda-benda yang ada disekitar. Setelah melakukan pembelajaran siswa selanjutnya bias bermain game edukasi atau menjawab kuis pembelajaran. Halaman awal menu quis terdiri dari tebak gambar, quis cerdas cermat dan game teka teki silang. Kuis tebak gambar dan quis cerdas cermat berisikan masing-masing 10 soal. Jika jawaban pengguna benar atau salah terdapat notifikasi keterangan benar atau salah ditampilkan dengan animasi senang atau sedih. Di akhir pengerjaan soal akan muncul poin serta *badges* atau lencana digital. Pada halaman ini juga terdapat tombol coba lagi untuk kembali

mengulangi mengerjakan soal quis dan game. Berikut gambar materi media pembelajaran, kuis dan game.

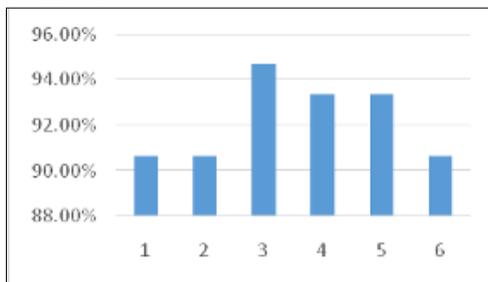


Gambar 3. Tampilan materi, kuis, dan game

Media pembelajaran yang telah dikembangkan divalidasi untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran 3D Animath. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan media adalah 1.00 dengan kriteria "Sangat Tinggi" skala gregory. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media disimpulkan bahwa rata-rata penilaian produk dari segi materi dan media sangat layak digunakan. Dengan hasil perhitungan ini maka dapat dikatakan media pembelajaran 3D Animath "Valid" dan layak digunakan dalam pembelajaran. Dalam validasi ahli materi dan media terdapat beberapa indikator dan kriteria penilaian yang dinilai oleh ahli materi yaitu relevansi, keakuratan, sistematika dan kesesuaian sajian materi dengan karakteristik siswa tunagrahita. Sedangkan indikator dan kriteria penilaian yang dinilai oleh ahli media yaitu desain, teks/tipografi, gambar, animasi, pengguna/user, layout, audio, video, navigasi dan interactive link. Secara umum dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif PPKn berkonsep

gamifikasi sangat layak dan sudah sesuai dengan karakteristik siswa tunagrahita.

Setelah dilakukan uji kelayakan media pembelajaran oleh ahli, selanjutnya dilakukan pengujian respon siswa terhadap media pembelajaran 3D Animath. Subjek dari uji respon siswa terhadap media 3D Animath adalah siswa kelas 1 SLB Negeri 2 Buleleng. Karena dalam kondisi pandemic covid-19 uji respon siswa dilakukan secara terbatas kepada 6 orang siswa dengan menampilkan media pembelajaran 3D Animath kepada siswa secara individu di masing-masing rumah siswa. Berdasarkan hasil uji respon siswa diperoleh hasil rata-rata sebesar 92,2%. Hasil uji respon siswa dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hasil Uji Respon Siswa

Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran 3D Animath pada mata pelajaran matematika dapat dikatakan berhasil atau sangat baik dalam mendukung proses pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Rancangan pengembangan media pembelajaran 3D Animath pada mata pelajaran matematika menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle yang terdiri dari enam tahap yaitu 1. *Concept*; 2. *Design*; 3. *Material Collecting*; 4. *Assembly*; 5. *Testing*; 6. *Distribution*.

Rata-rata respon siswa terhadap pengembangan media pembelajaran 3D Animath pada mata pelajaran matematika untuk siswa penyandang tunagrahita yaitu 92,2%. Pengembangan media pembelajaran 3D Animath pada mata pelajaran matematika untuk siswa penyandang tunagrahita untuk siswa kelas 1 di SLB Negeri 2 Buleleng mampu menjadi sumber belajar bagi siswa di masa pandemic covid-19. Media pembelajaran digunakan sebagai panduan belajar siswa, sehingga

dapat meningkatkan konsentrasi dan fokus pada anak serta membantu proses belajar siswa di sekolah. Berdasarkan klasifikasi anak tunagrahita, media pembelajaran 3D Animath pada mata pelajaran matematika dikembangkan sesuai dengan karakteristik siswa tunagrahita ringan, bagi pembaca dapat mengembangkan penelitian media pembelajaran untuk tunagrahita sedang ataupun berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Binanto, I. (2010). *Multimedia Dasar-Dasar Teori dan pengembangannya*. ANDI.
- Candiasa, I. M. (2010). Pengujian Instrumen Penelitian Disertasi ITEMAN dan BIGSTEP. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Daroni, G. A., & Salim, A. (2018). IMPACT OF PARENT ' S DIVORCE ON CHILDREN ' S EDUCATION FOR. 5(1), 1–9.
- Journal, T. H. E. A., & Psychiatry, O. F. (1972). CLASSIFICATION Differing Concepts of Diagnosis as a Problem in Classification. 128.
- Mutia Sari, S. F., Binahayati, & Budi, M. (2017). PENDIDIKAN BAGI ANAK TUNA GRAHITA (STUDI KASUS TUNAGRAHITA SEDANG DI SLB N PURWAKARTA). 4, 217–222.
- Pariatn, Y., & Yuda, Z. A. (2014). PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN PKN UNTUK PENYANDANG TUNARUNGU BERBASIS MULTIMEDIA (Studi kasus di Kelas VII SMPLB Negeri Garut Kota). 4, 1–9.
- Pradana, F., Bachtiar, F. A., & Priyambadha, B. (2019). Penilaian Penerimaan Teknologi E-Learning Pemrograman berbasis Gamification dengan Metode Technology Acceptance Model (TAM). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(2), 163. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2019621288>
- Pradnyana, I. K. A. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif PPKN untuk Siswa Tunagrahita dengan Konsep Gamifikasi.



Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, 17(2), 166–176.

Riyanto, W. D. (2017). The Effectiveness of Interactive Multimedia in Mathematic Learning. (Utilizing Power Points for Students with Learning Disability). 1(1), 55–63.

SAEIDINIA, A. (2016). Prevalence of Strongyloides stercoralis and Other Intestinal Parasites among Institutionalized Mentally Disabled Individuals in Rasht, Northern Iran. 11(4), 527–533.