

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rancangan Game Labirin untuk Tunanetra

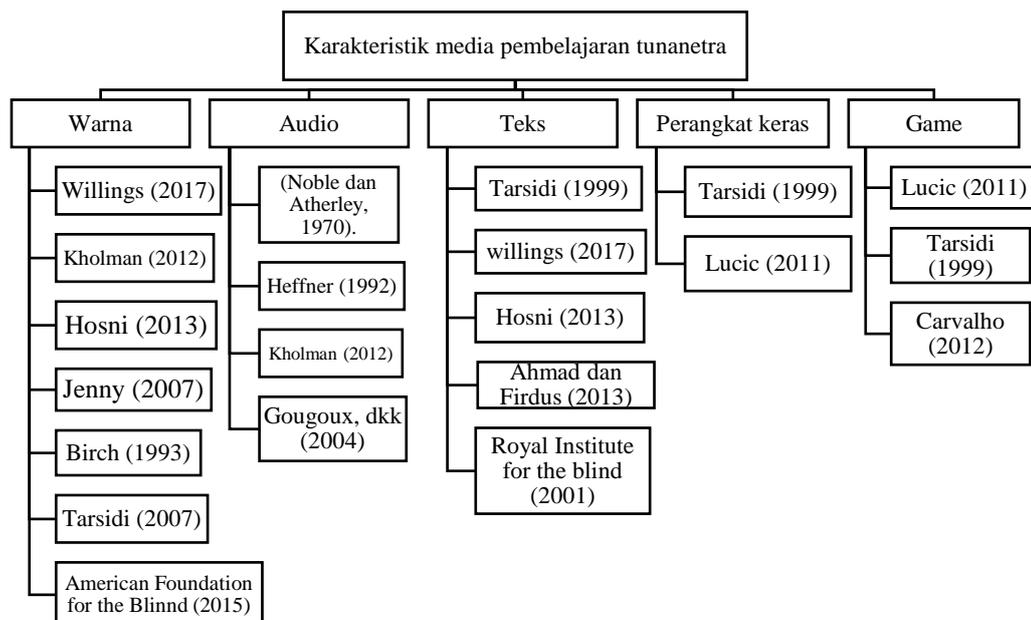
Game labirin untuk anak tunanetra berbeda dengan anak awas, hal tersebut dikarenakan anak tunanetra memiliki gangguan penglihatan, maka anak tunanetra menggunakan indera pendengaran dan perabaan untuk menggantikan indera penglihatan sebagai saluran utama penerima informasi. Rancangan game labirin yang dibuat pada penelitian ini berdasarkan 4 aspek yaitu:

1. Karakteristik multimedia untuk tunanetra.
2. Model pembelajaran *problem solving*.
3. RPP skenario game labirin.
4. Model game labirin.

Empat aspek tersebut akan dibahas lebih jelas secara rinci pada sub bab 4.1.1 sampai dengan 4.1.4.

4.1.1 Karakteristik Multimedia untuk Tunanetra

Game labirin untuk anak tunanetra memiliki karakteristik yang berbeda dengan anak normal. Karakteristik anak atas media tersebut didapatkan berdasarkan hasil studi literatur dari jurnal dan buku yang telah peneliti lakukan.



Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 4.1 *State of the art* karakteristik multimedia untuk tunanetra

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indoonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pada Gambar 4.1 terdapat beberapa aspek yang diperhatikan dalam perancangan media pembelajaran untuk tunanetra. Aspek tersebut dilihat dari warna (1-7), Audio (8-11), Teks (12-16), Perangkat keras (17-18), dan game (19-21). Berikut merupakan penjelasan berupa hal-hal yang harus tercantum pada media anak berkebutuhan khusus tunanetra adalah sebagai berikut:

1. Warna

Sekitar 8% dari semua pria mengalami kebutaan pada warna merah dan hijau (Jenny, 2007). Wanita yang mengalami kebutaan pada warna merah dan hijau sekitar 0,4% dari semua wanita (Birch, 1993). Selalu gunakan kontras tertinggi. Gunakan huruf terang (putih atau kuning muda) pada latar belakang warna gelap atau hitam gelap atau huruf gelap pada latar belakang cahaya atau putih (Willings, 2017). Kekontrasan berhubungan dengan warna objek dengan warna latar belakang. Makin menyolok perbedaan warna diantara objek dengan latar belakang, makin tinggi tingkat kekontrasannya. Warna yang tidak memantulkan cahaya (dop) lebih dapat dilihat oleh anak low vision (Hosni, 2013). Penggunaan warna kontras dan pencahayaan yang lebih terang akan membantu penglihatan low vision (Tarsidi, 2007). Resolusi tinggi dibutuhkan untuk aplikasi yang kompleks (Kholman, 2012). Warna solid yang terang dan memantulkan cahaya dapat mudah dilihat seperti merah, oren dan kuning, kelompok warna yang sulit dilihat diantaranya:

- a. Biru tua, coklat, dan hitam
- b. Biru, hijau, dan ungu
- c. Pink, kuning, dan hijau pucat (American Foundation for the Blind, 2015).

2. Audio

Pada pengenalan bahasa untuk orang tunanetra harus mengenali konteksnya, menggunakan media seperti percakapan, dan *audio* (Kholman, 2012). Pendengaran anak tunanetra sama seperti anak normal, tetapi akan lebih baik jika mereka mengalami kebutaan sejak kecil (Gougoux dkk,

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2004). Batas frekuensi terendah yang aman untuk pendengaran 60 dB tetapi mereka dapat mendengar dengan frekuensi 32 dB audio lemah atau berbisik (Heffner, 1992). Di Amerika Serikat, tingkat kebisingan diberikan pembobotan waktu rata-rata untuk mendengar dengan frekuensi selama delapan jam sebesar 85 dB, 90 dB selama empat jam dan 100 dB selama dua jam (Noble dan Atherley, 1970).

3. Teks

Pada dasarnya *low vision* dalam belajar membaca sama dengan anak awas pada umumnya (Hosni, 2013). Penggunaan huruf besar dan kecil dalam *font* pada teks lebih memudahkan dibandingkan dengan penggunaan huruf miring atau garis bawah (Willings, 2017). Tipe huruf yang digunakan untuk lebih mudah mengenali karakter seperti Arial, Comic Sans, Verdana, dan Tahoma (Willings, 2017). Ukuran huruf 8-12pt hanya terlihat sebagian oleh tunanetra, terkadang 16pt dibutuhkan oleh tunanetra untuk membaca dengan jelas (*Royal Institute for the blind* 2001). Terkadang *low vision* dapat membaca dengan ukuran huruf 18pt (Hosni, 2013). Agar orang *low vision* dapat membaca monitor komputer, maka tulisannya harus diperbesar atau dibuat tampak besar. Yang dimaksud dengan tulisan besar (*large print*) adalah tulisan yang berukuran 14 point atau lebih besar (Tarsidi, 1999). Teks yang memiliki jarak huruf berdekatan akan membuat tunanetra kesulitan membaca, *spasi* yang dibutuhkan agar membantu tunanetra untuk membaca yaitu 1,5 (Willings, 2017). Penggunaan kata-kata yang sederhana memudahkan tunanetra untuk menyerap informasi dan narasi Ahmad dan Firdus (2013).

4. Perangkat Keras

Permainan yang dapat diakses oleh tunanetra menggunakan *keyboard*, *joystick* dan *mouse*. Terdapat beberapa jenis keyboard berdasarkan jumlah tombolnya: keyboard 84 tombol, 101 tombol, 106 tombol dll. Di samping tombol-tombol seperti yang terdapat pada mesin tik, pada keyboard terdapat tombol-tombol lain seperti: *Control*, *Alt*, *Escape*. Tombol *Control*

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dan Alt berfungsi untuk memberi arti yang khusus pada huruf, angka, dan tombol lain yang digunakan bersama-sama dengannya. Tombol Escape dipergunakan untuk membatalkan perintah. *Function Keys (tombol fungsi)*: Berfungsi untuk mengirimkan instruksi kepada komputer agar mematuhi perintah-perintah tertentu. *Numeric Keypad*: Yaitu kelompok tombol yang terpisah yang menyerupai kalkulator. *Tombol penyuntingan dan Pergerakan Cursor*. Cursor adalah penunjuk pada layar monitor yang menunjukkan kepada pengguna computer di mana huruf yang akan diketiknya akan tampil. Tombol cursor dapat memindahkan cursor ke kiri atau kanan per huruf atau per kata, ke atas atau ke bawah per baris, per layar atau per halaman, dan ke awal atau ke akhir suatu baris (Tarsidi, 1999). Penggunaan keyboard standar dapat memudahkan untuk menjalankan permainan (Lucic, 2011).

5. Game

Permainan adalah media yang paling menyenangkan untuk memperkenalkan anak tunanetra kepada komputer (Tarsidi, 1999). Game yang cocok untuk tunanetra adalah game yang berbasis audio karena tunanetra akan terbantu dengan audio yang ada dalam game (Carvalho, 2012). Yang diperhatikan dalam game berbasis audio untuk berinteraksi dengan pemain diantaranya: santai, pesan, dan tempo. Audio yang santai dan memiliki ciri khas digunakan dalam permainan supaya mudah dikenali. Pesan yang disampaikan untuk interaksi dengan pemain harus jelas. Tempo yang digunakan dalam audio digunakan sebagai stimulus (Lucic, 2011).

4.1.2 Model Pembelajaran *Problem solving*

Rancangan media pembelajaran ini selain disesuaikan dengan karakteristik multimedia anak tunanetra yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya, juga disesuaikan dengan tahapan pada model pembelajaran *problem solving*. Koneksi tahapan model pembelajaran dengan konsep game dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indoonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4.1 Koneksi tahapan model pembelajaran *problem solving* dengan konsep game

Tahap model pembelajaran <i>problem solving</i>	Konsep tahapan model yang dimasukkan ke dalam media
<p><i>Understanding the problem</i></p> <p>a. Guru memberikan masalah yang harus diselesaikan oleh siswa.</p> <p>b. Siswa menganalisis masalah yang diberikan oleh guru.</p>	<p>Membuat masalah berupa cerita petualangan audio yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Siswa diminta untuk mendengarkan cerita dalam media.</p>
<p><i>Devising a plan</i></p> <p>a. Guru memberikan petunjuk untuk penyelesaian masalah.</p> <p>b. Siswa menentukan strategi untuk penyelesaian masalah.</p>	<p>Di dalam media diberikan petunjuk untuk menyelesaikan masalah berupa arahan tombol pada <i>keyboard</i> yang digunakan.</p>
<p><i>Carrying out the plan</i></p> <p>a. Guru membawa siswa untuk menyelesaikan masalah sesuai petunjuk yang telah diberikan.</p> <p>b. Siswa mencari data sebagai pendukung untuk penyelesaian masalah.</p> <p>c. Siswa mencari jawaban dari masalah yang diberikan.</p>	<p>Di dalam media siswa harus mencari jalan keluar dari labirin dan mencari informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran.</p>
<p><i>Look Back</i></p> <p>a. Siswa mengerjakan evaluasi untuk melihat kembali apakah langkah penyelesaian masalah sudah dilakukan semua.</p>	<p>Keterangan: Tidak dimasukkan ke dalam media.</p> <p>Berupa wawancara dengan siswa</p>

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

b. Siswa memberi kesimpulan berupa jawaban dari masalah yang sudah diselesaikan.	
--	--

Tabel 4.1 merupakan gambaran rancangan tahapan model pembelajaran *problem solving* yang akan diimplementasikan ke dalam media pembelajaran berupa game labirin. Model pembelajaran tersebut terdiri dari 4 tahapan yaitu:

1. *Understanding the problem*

Pada tahapan ini guru memberikan masalah untuk diselesaikan oleh siswa. Masalah yang diberikan pada tahap ini merupakan cerita petualangan yang harus diselesaikan dan dicari jawabannya. Siswa harus menganalisis masalah yang diberikan oleh guru. Kemudian siswa diminta untuk mendengarkan cerita petualangan yang tersedia dalam media.

2. *Devising a plan*

Pada tahapan ini guru memberikan petunjuk yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Setelah guru memberikan arahan, siswa diminta untuk merencanakan strategi yang akan digunakan. Dalam media siswa diminta untuk mendengarkan petunjuk berupa tombol di *keyboard* yang dapat digunakan.

3. *Carrying out the plan*

Pada tahapan ini guru membawa siswa untuk menyelesaikan masalah sesuai petunjuk yang telah diberikan. Siswa mencari data sebagai pendukung untuk penyelesaian masalah. Siswa mencari jawaban dari masalah yang diberikan. Dalam media siswa diminta untuk mencari jalan keluar dari labirin dan mencari informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

4. *Looking Back*

Dalam tahap ini siswa diminta untuk mengerjakan evaluasi mengenai materi pembelajaran untuk mencari tahu apakah seluruh langkah yang telah dilaksanakan sudah selesai. Siswa memberikan kesimpulan jawaban dari

masalah yang telah diselesaikan. Dalam media tahapan ini tidak dimasukkan tetapi dilakukan melalui wawancara dengan siswa.

4.1.3 RPP Skenario Game Labirin

Game labirin ini merupakan media pembelajaran untuk materi Pendidikan pancasila dan Kewarganegaraan pada BAB proses perumusan pancasila. Tujuan dari pembelajaran ini adalah agar siswa memahami proses perumusan pancasila dari awal pembentukan BPUPKI, PPKI, dasar Negara yang dirumuskan oleh Soepomo, dasar Negara yang dirumuskan oleh M.Yamin, dan dasar Negara yang dirumuskan oleh Ir. Soekarno.

Game ini terdiri dari 5 tempat petualangan yang harus dicari jalan keluarnya. Masing-masing tempat terdiri dari materi proses perumusan pancasila. Pada akhir pembelajaran siswa akan diberikan soal evaluasi melalui kegiatan wawancara yang dilakukan oleh guru dengan jumlah soal sebanyak 20 soal. Soal evaluasi tersebut secara lengkap terlampir dalam Lampiran 4. Materi yang disajikan dalam game diantaranya mengenai:

1. Pembentukan BPUPKI

Materi yang disampaikan pada materi ini diawali dengan a) kepanjangan BPUPKI, b) jumlah anggota, c) ketua BPUPKI, dan d) sidang yang dilaksanakan oleh BPUPKI.

2. Pembentukan PPKI

Materi yang disampaikan pada materi ini diawali dengan a) kepanjangan PPKI, b) jumlah anggota, c) ketua PPKI, dan d) sidang yang dilaksanakan oleh PPKI.

3. Dasar Negara Soepomo

Materi yang disampaikan pada materi ini diawali dengan a) tanggal perumusan dasar Negara oleh Soepomo, dan b) isi dasar Negara.

4. Dasar Negara M.Yamin

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Materi yang disampaikan pada materi ini diawali dengan a) tanggal perumusan dasar Negara oleh M.Yamin, dan b) isi dasar Negara.

5. Dasar Negara Ir.Soekarno

Materi yang disampaikan pada materi ini diawali dengan a) tanggal perumusan dasar Negara oleh Ir.Soekarno, dan b) isi dasar Negara.

Rancangan konten pada game labirin ini disesuaikan dengan karakteristik anak tunanetra serta disesuaikan dengan tahapan model pembelajaran *problem solving*. Rancangan game labirin ini kemudian dibuat dan dituangkan ke dalam *flowchart* dan *storyboard*. *Flowchart* digunakan untuk menjelaskan alur dari media pembelajaran yang akan dikembangkan. *Flowchart* yang telah dibuat divalidasi oleh dua orang ahli. *Flowchart* dari media pembelajaran secara lengkap terlampir dalam Lampiran 2. Sedangkan *Storyboard* digunakan untuk mempermudah pada saat proses pembuatan media. *Storyboard* yang telah dibuat divalidasi oleh dua orang ahli. *Storyboard* dari media pembelajaran dapat dilihat pada subbab konsep cerita dan secara lengkap terlampir dalam Lampiran 3.

4.1.4 Model Game Labirin

Model game labirin terdapat dua hal yang akan dibahas yaitu konsep cerita berdasarkan novel *The Maze Runner* dan *storyboard* sebagai berikut:

1. Konsep Cerita

Konsep cerita yang diangkat pada pengembangan game labirin untuk anak tunanetra diambil dari novel *The Maze Runner* yang ditulis oleh James Dashner. Novel tersebut diterbitkan pada tahun 2009, kemudian dijadikan *film* pada tahun 2014. Cerita dalam novel merupakan upaya sekelompok remaja untuk keluar dari labirin misterius dan Thomas merupakan pemeran utama dalam cerita.

Thomas dibawa ke suatu tempat yang dikenal sebagai Glade, tanpa ingatan mengenai hidupnya maupun dunia. Satu-satunya hal yang dia ingat hanyalah namanya. Thomas dan banyak remaja laki-laki hidup di Glader menyebut diri

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mereka sebagai Gladers. Glade dikelilingi oleh labirin raksasa dimana makhluk raksasa bernama Griever berkeliaran di malam hari. Pintu besar mengeilingi Glade tertutup setiap malam yang melindungi para Glader dari makhluk mengerikan tersebut. Persediaan barang dan makanan dibawa setiap minggu menggunakan lift yang disebut box. Untuk membawa makanan laki-laki remaja secara bergantian ditugaskan untuk keluar dari Glade dengan melewati labirin. Supaya selamat dan kembali ke Glade maka laki-laki yang ditugaskan harus berlari melewati labirin dan diberi waktu hingga pintu besar akan tertutup. Sebutan untuk laki-laki yang berlari melewati labirin yaitu runner.

Tiba saatnya Thomas diperintahkan menjadi runner untuk melewati labirin. Thomas bertemu Teresa yang akan menemani berlari. Thomas menemukan peta labirin raksasa yang berisi makhluk menyeramkan Thomas dan rekan-rekannya yang ditugaskan sebagai runner tidak kesulitan untuk mencari jalan keluar dari labirin raksasa. Pada akhirnya mereka bisa menemukan jalan keluar dari Glade dan membawa seluruh penghuni Glade keluar dan selamat.

Dari ringkasan cerita novel *The Maze Runner* yang telah dibahas maka akan dibuat konsep game labirin untuk anak tunanetra. Konsep cerita yang akan dikembangkan dalam game labirin serupa dengan cerita dalam novel tetapi, dilengkapi dengan karakteristik anak tunanetra, model pembelajaran dan RPP.

Tokoh utama dalam game bernama Thomas dan ditemani oleh adiknya yang bernama Teresa. Thomas dan Teresa terjebak dalam labirin di hutan yang ada di desa terpencil. Thomas membutuhkan bantuan untuk keluar melewati labirin karena dia mengalami kebutaan. Teresa akan memandu mengarahkan jalan keluar dari labirin. Masalah yang dihadapi selain waktu mereka diharuskan mencari informasi mengenai proses perumusan pancasila. Perjalanan keluar dari labirin dibagi menjadi 5 tempat dan hanya diberi waktu

15 menit untuk setiap tempat. Jika melebihi waktu yang telah diberikan maka, pemain akan mengulangi permainan dari tempat yang kehabisan waktu.

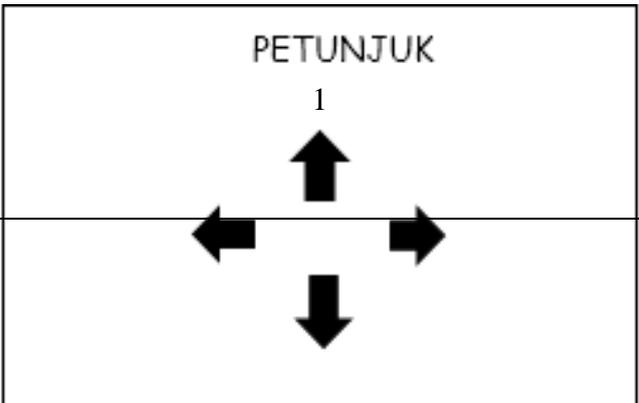
Game labirin ini akan dimainkan anak tunanetra maka, seluruh arahan yang ada dalam game berupa audio. Game dimainkan menggunakan komputer dan hanya menggunakan keyboard untuk setiap perpindahan dan pergerakan. Dalam novel, runner ditugaskan berlari keluar Glade melewati labirin untuk mencari makanan dan barang. Pada game, runner diperintahkan untuk mencari informasi mengenai proses perumusan pancasila yang terdapat dalam kotak di setiap tempat. Tempat pertama yang harus dilewati Thomas dan kawan-kawan adalah tempat yang berisi informasi proses pembentukan BPUPKI. Tempat kedua berisi informasi mengenai proses pembentukan PPKI. Tempat ketiga berisi informasi dasar Negara yang dirumuskan oleh M.Yamin. Tempat keempat berisi informasi dasar Negara yang dirumuskan oleh Soepomo. Tempat terakhir berisi informasi mengenai dasar Negara yang dirumuskan oleh Ir.Soekarno.

Runner akan berhasil dan selamat jika semua informasi yang ada dapat diambil dalam kotak di setiap tempat. Jika semua kotak berhasil didapatkan maka runner dapat keluar dari hutan dan labirin.

2. *Storyboard*

Story board dari game labirin yang akan dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 4.2 *Storyboard* petunjuk game labirin

<i>Storyboard</i>	Keterangan
	<p>Petunjuk yang akan didengarkan oleh pemain berupa audio yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “tekan panah atas di

<p>4</p> <p style="margin-left: 100px;">3</p> <p style="margin-left: 50px;">2</p>	<p>keyboard”</p> <p>2. “tekan panah bawah di keyboard”</p> <p>3. “tekan panah kanan di keyboard”</p> <p>4. “tekan panah kiri di keyboard”</p>
---	---

Tabel 4.2 merupakan *storyboard* petunjuk dalam game labirin. Petunjuk disediakan dalam bentuk audio yang akan didengarkan oleh pemain. Panah atas akan terdengar audio “tekan panah atas di keyboard” dan digunakan untuk menggerakkan karakter ke bagian atas, panah bawah akan terdengar audio “tekan panah bawah di keyboard” untuk menggerakkan karakter ke bagian bawah, panah kanan terdengar audio “tekan panah kanan di keyboard” akan menggerakkan karakter ke arah kanan, dan panah kiri terdengar audio “tekan panah kiri di keyboard” akan menggerakkan karakter ke arah kiri. Penggunaan keyboard untuk menggerakkan karakter karena anak tunanetra tidak menggunakan *mouse* saat mengoperasikan komputer. Penggunaan tombol panah di *keyboard* supaya memudahkan siswa saat bermain. Fungsi dari masing-masing tombol tidak diganti dengan kata-kata seperti maju atau mundur karena disesuaikan dengan pengetahuan anak bahwa tombol panah kanan untuk ke kanan, panah kiri untuk ke kiri, panah atas untuk ke atas dan panah bawah untuk ke bawah. Untuk peta labirin 1 dapat dilihat pada Tabel 4.3.

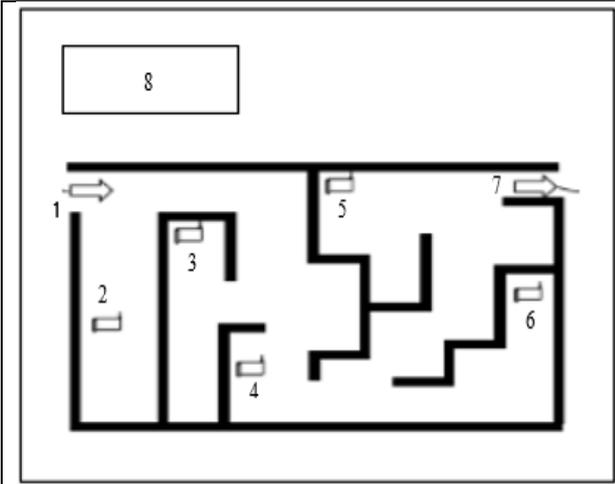
Tabel 4.3 *Storyboard* labirin 1

<i>Storyboard</i>	Keterangan
	1. Merupakan pintu masuk labirin 1

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	<ol style="list-style-type: none"> 2. akan didengarkan intruksi “kamu harus konsentrasi” 3. akan didengarkan intruksi “kamu harus mencari tahu proses pembentukan BPUPKI” 4. akan didengarkan intruksi “kamu harus mencari kakek tua yang ada diseborang sungai” 5. akan didengarkan materi pembentukan BPUPKI 6. akan didengarkan “kamu harus konsentrasi mendengarkan kakek tua di sebrang sungai” 7. merupakan pintu keluar dari labirin 1 8. merupakan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan labirin 1
---	--

Tabel 4.3 merupakan peta pada tempat pertama dalam permainan. Labirin 1 berisi materi mengenai pembentukan BPUPKI. Peta labirin dibuat sederhana dan tidak banyak kelokkan rumit. Peta dibuat sederhana tetapi suasana petualangan didengarkan dalam bentuk audio, audio hewan, langkah kaki dan aliran air menambah kesan dalam hutan. Penjelasan no 1 merupakan pintu masuk labirin 1, dan karakter akan ditempatkan pertama kali. Diawal akan didengarkan lagu Garuda Pancasila dan dilanjutkan arahan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 2 merupakan kotak harta karun yang harus dicari oleh pemain untuk mendapatkan informasi apa yang harus

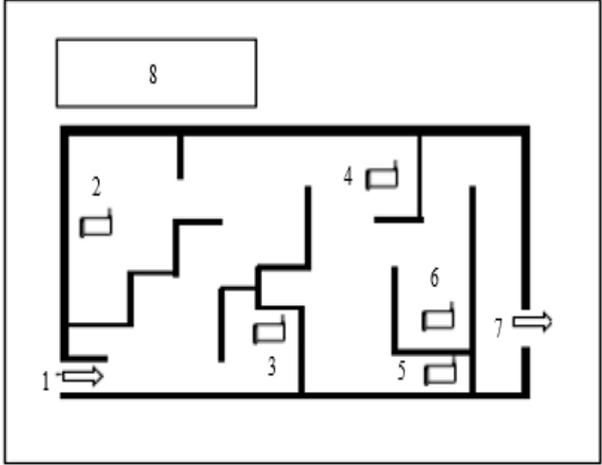
Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dilakukan dan akan didengarkan intruksi “kamu harus konsentrasi” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah atas di *keyboard*. No 3 akan didengarkan intruksi “kamu harus mencari tahu proses pembentukan BPUPKI” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah bawah di *keyboard*. No 4 akan didengarkan intruksi “kamu harus mencari kakek tua yang ada diseborang sungai” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 5 akan didengarkan materi pembentukan BPUPKI dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 6 akan didengarkan “kamu harus konsentrasi mendengarkan kakek tua di sebarang sungai” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 7 merupakan pintu keluar dari labirin 1 dan akan dilanjutkan menuju tempat ke 2. No 8 merupakan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tempat 1 selama 15 menit dan akan menghitung mundur. Untuk peta labirin 2 dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 *Storyboard* labirin 2

<i>Storyboard</i>	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none"> 1. merupakan pintu masuk labirin 2 2. akan didengarkan intruksi “setelah pembentukan BPUPKI selanjutnya kamu harus mencari pembentukan PPKI” 3. akan didengarkan pertanyaan “apa itu PPKI dan apa tugas utamanya? Jika kamu belum tahu maka lanjutkan perjalanan” 4. akan didengarkan intruksi

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

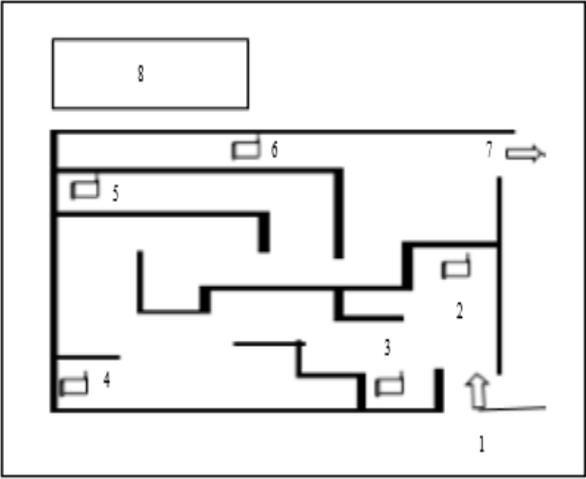
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	<p>“cari kakek tua yang ada di dekat air terjun”</p> <p>5. akan didengarkan materi pembentukkan PPKI</p> <p>6. akan didengarkan “lanjutkan perjalanan”</p> <p>7. merupakan pintu keluar dari labirin 2</p> <p>8. merupakan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan labirin 2</p>
--	---

Tabel 4.4 merupakan *storyboard* pada tempat kedua dalam permainan. Labirin 2 berisi materi mengenai pembentukkan PPKI. Penjelasan no 1 merupakan pintu masuk labirin 2, dan karakter akan ditempatkan pertama kali. Diawal akan diingatkan kembali materi pembentukkan BPUPKI ketika di labirin 1 dan dilanjutkan arahan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 2 merupakan kotak harta karun yang harus dicari oleh pemain untuk mendapatkan informasi apa yang harus dilakukan dan akan didengarkan intruksi “setelah pembentukkan BPUPKI selanjutnya kamu harus mencari pembentukkan PPKI” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 3 akan didengarkan pertanyaan “apa itu PPKI dan apa tugas utamanya? Jika kamu belum tahu maka lanjutkan perjalanan” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kiri di *keyboard*. No 4 akan didengarkan intruksi “cari kakek tua yang ada di dekat air terjun” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah bawah di *keyboard*. No 5 akan didengarkan materi pembentukkan PPKI dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kiri di *keyboard*. No 6 akan didengarkan “lanjutkan perjalanan” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah atas di *keyboard*. No 7 merupakan pintu keluar dari labirin 2 dan akan dilanjutkan menuju tempat ke 3. No 8 merupakan

waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tempat 2 selama 15 menit dan akan menghitung mundur. Untuk peta labirin 3 dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 *Storyboard* labirin 3

<i>Storyboard</i>	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none"> 1. merupakan pintu masuk labirin 3 2. akan didengarkan intruksi “kamu harus ingat siapa saja yang memberi rumusan dasar pancasila” 3. akan didengarkan penjelasan siapa saja yang memberi rumusan dasar negara 4. akan didengarkan intruksi “temui M.Yamin” 5. akan didengarkan materi rumusan dasar Negara oleh M.Yamin 6. akan didengarkan “lanjutkan perjalanan” 7. merupakan pintu keluar dari labirin 3 8. merupakan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan labirin 3

Tabel 4.5 merupakan *storyboard* pada tempat ketiga dalam permainan. Labirin 3 berisi materi mengenai dasar Negara yang dirumuskan oleh M.Yamin. Penjelasan no 1 merupakan pintu masuk labirin 3, dan karakter akan ditempatkan pertama kali. Diawal akan diingatkan kembali materi

Tyas Sawiji, 2017

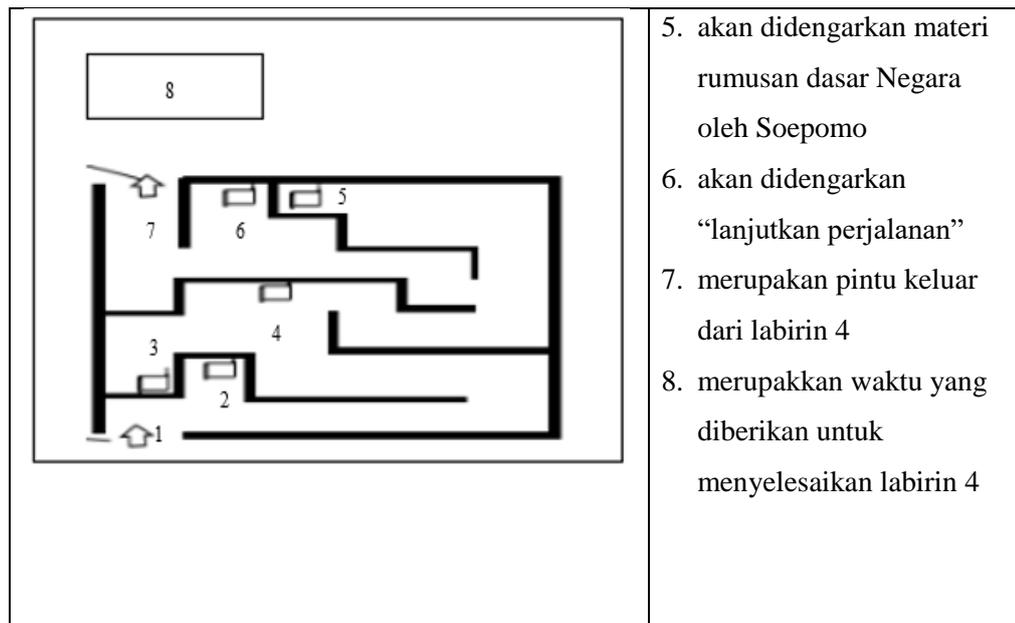
KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pembentukan PPKI ketika di labirin 2 dan dilanjutkan arahan untuk menekan tombol panah atas di *keyboard*. No 2 merupakan kotak harta karun yang harus dicari oleh pemain untuk mendapatkan informasi apa yang harus dilakukan dan akan didengarkan intruksi “kamu harus ingat siapa saja yang memberi rumusan dasar pancasila” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kiri di *keyboard*. No 3 akan didengarkan penjelasan siapa saja yang memberi rumusan dasar negara dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah atas di *keyboard*. No 4 akan didengarkan intruksi “temui M.Yamin” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 5 akan didengarkan materi rumusan dasar Negara oleh M.Yamin dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 6 akan didengarkan “lanjutkan perjalanan” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 7 merupakan pintu keluar dari labirin 3 dan akan dilanjutkan menuju tempat ke 4. No 8 merupakan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tempat 3 selama 15 menit dan akan menghitung mundur. Untuk peta labirin 4 dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 *Storyboard* labirin 4

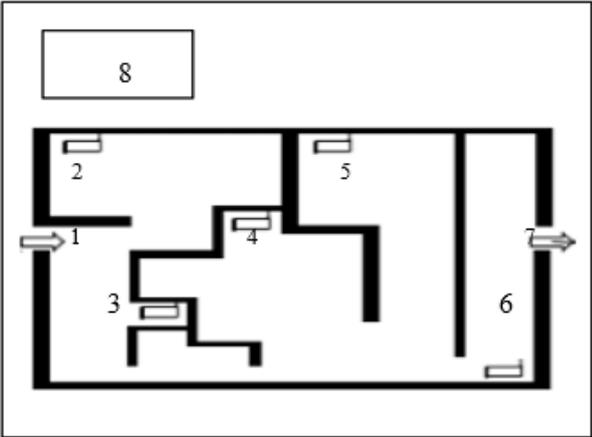
<i>Storyboard</i>	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none"> 1. merupakan pintu masuk labirin 4 2. akan didengarkan intruksi “setelah M.Yamin kamu harus mencari Soepomo” 3. akan didengarkan intruksi “cari soepomo supaya kamu tahu dasar Negara yang dirumuskan” 4. akan didengarkan intruksi “temui Soepomo”



Tabel 4.6 merupakan *storyboard* pada tempat keempat dalam permainan. Labirin 4 berisi materi mengenai dasar Negara yang dirumuskan oleh Soepomo. Penjelasan no 1 merupakan pintu masuk labirin 4, dan karakter akan ditempatkan pertama kali. Diawal akan diingatkan kembali materi dasar Negara yang dirumuskan M.Yamin ketika di labirin 3 dan dilanjutkan arahan untuk menekan tombol panah atas di *keyboard*. No 2 merupakan kotak harta karun yang harus dicari oleh pemain untuk mendapatkan informasi apa yang harus dilakukan dan akan didengarkan intruksi “setelah M.Yamin kamu harus mencari Soepomo” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 3 akan didengarkan intruksi “cari soepomo supaya kamu tahu dasar Negara yang dirumuskan” dilanjutkan untuk menekan tombol panah atas di *keyboard*. No 4 akan didengarkan intruksi “temui Soepomo” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 5 akan didengarkan materi rumusan dasar Negara oleh Soepomo dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 6 akan didengarkan “lanjutkan perjalanan” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah bawah di *keyboard*. No 7 merupakan pintu keluar dari labirin 4 dan akan dilanjutkan

menuju tempat ke 5. No 8 merupakan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tempat 4 selama 15 menit dan akan menghitung mundur. Untuk peta labirin 5 dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 *Storyboard* labirin 5

<i>Storyboard</i>	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none"> 1. merupakan pintu masuk labirin 5 2. akan didengarkan intruksi “setelah M.Yamin dan Soepomo kamu harus mencari Ir.Soekarno” 3. akan didengarkan intruksi “cari Soekarno supaya kamu tahu dasar Negara yang dirumuskan” 4. akan didengarkan intruksi “temui Soekarno” 5. akan didengarkan materi rumusan dasar Negara oleh Soekarno 6. akan didengarkan “lanjutkan perjalanan” 7. merupakan pintu keluar dari labirin 5 8. merupakan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan labirin 5

Tabel 4.7 merupakan *storyboard* pada tempat terakhir dalam permainan.

Labirin 5 berisi materi mengenai dasar Negara yang dirumuskan oleh

Ir.Soekarno. Penjelasan no 1 merupakan pintu masuk labirin 5, dan karakter

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indoonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

akan ditempatkan pertama kali. Diawal akan diingatkan kembali materi dasar Negara yang dirumuskan Soepomo ketika di labirin 4 dan dilanjutkan arahan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 2 merupakan kotak harta karun yang harus dicari oleh pemain untuk mendapatkan informasi apa yang harus dilakukan dan akan didengarkan intruksi “setelah M.Yamin dan Soepomo kamu harus mencari Ir.Soekarno” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah kanan di *keyboard*. No 3 akan didengarkan intruksi “cari Soekarno supaya kamu tahu dasar Negara yang dirumuskan” dilanjutkan untuk menekan tombol panah kiri di *keyboard*. No 4 akan didengarkan intruksi “temui Soekarno” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah bawah di *keyboard*. No 5 akan didengarkan materi rumusan dasar Negara oleh Soekarno dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah bawah di *keyboard*. No 6 akan didengarkan “lanjutkan perjalanan” dan dilanjutkan untuk menekan tombol panah atas di *keyboard*. No 7 merupakan pintu keluar dari labirin 5 dan permainan selesai. No 8 merupakan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tempat 5 selama 15 menit dan akan menghitung mundur.

4.2 Pembangunan Perangkat Lunak Game Labirin untuk Tunanetra

Pembangunan game labirin untuk tunanetra dimulai dari tahap analisis sampai dengan tahap implementasi.

4.2.1 Tahap Analisis

Pada tahap analisis, peneliti mengambil beberapa bagian dari konsep perancangan untuk game labirin yang akan dibuat, diantaranya:

a. Karakteristik Tunanetra untuk Game Labirin

Analisis karakteristik tunanetra untuk game labirin diperoleh dari hasil studi literatur jurnal dan buku. Penjelasan dari hasil yang diperoleh tersebut dapat dilihat kembali pada subbab 4.1.1.

b. Model pembelajaran

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indoenesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian adalah model pembelajaran *problem solving*. Model tersebut dipilih berdasarkan studi literatur dari sumber jurnal yang telah dilakukan, selain itu juga peneliti mempertimbangkan kesesuaian dengan materi yang akan disampaikan pada game labirin dan kesesuaian dengan anak tunanetra. Penjelasan dari model pembelajaran *problem solving* tersebut dapat dilihat kembali pada subbab 4.1.2.

c. Materi Pembelajaran

Materi yang dimuat dalam media pembelajaran berdasarkan hasil studi lapangan berupa wawancara kepada guru. SLB A Negeri Bandung sudah menggunakan kurikulum 2013, sehingga materi yang dimuat dalam media ini disesuaikan buku pegangan guru.

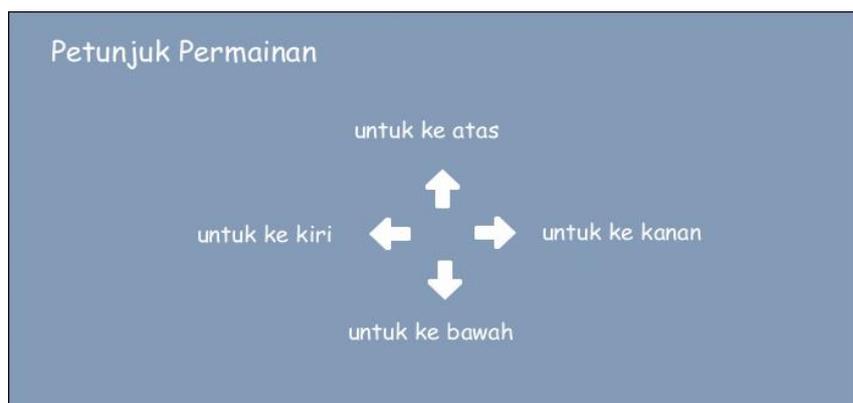
4.2.2 Tahap Desain

Pada tahap ini peneliti mengambil konsep pada RPP skenario game labirin yang telah dibuat. RPP ini terdiri dari rancangan media berisi materi dan soal serta *flowchart* dan *storyboard* yang akan dijadikan acuan peneliti dalam membangun media. Bagian desain yang terkait dengan skenario konsep media pembelajaran ini telah dijelaskan sebelumnya pada subbab 4.1.4.

4.2.3 Tahap Implementasi Media

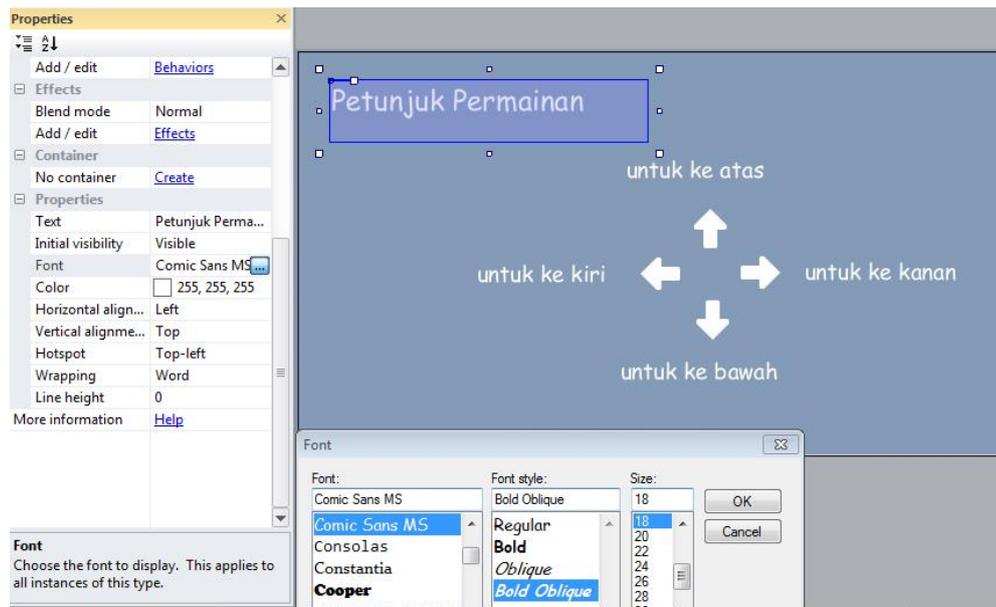
Pada tahap ini meliputi pembuatan antarmuka media sesuai dengan rancangan media dan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya. Implementasi aplikasi atau perangkat lunak dikembangkan sesuai dengan *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat dan divalidasi oleh ahli. Berikut merupakan antarmuka media pembelajaran yang telah dibuat:

1. Halaman Petunjuk



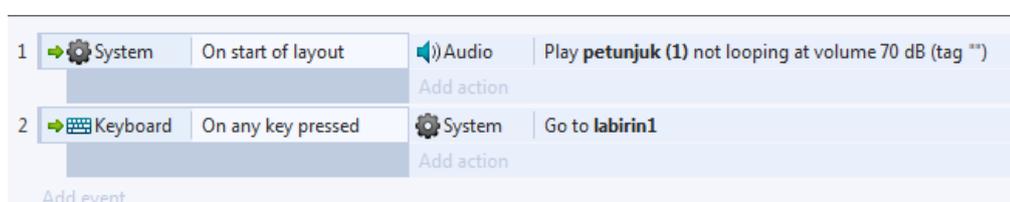
Gambar 4.2 Antarmuka halaman petunjuk game labirin

Gambar 4.2 merupakan antarmuka halaman petunjuk media pembelajaran untuk anak tunanetra. Pada halaman petunjuk berisi arahan yang akan membantu pengguna keluar dari labirin. Petunjuk yang diberikan dipandu oleh Teresa. Petunjuk yang dijelaskan oleh Teresa berupa tombol arah panah yang digunakan. Panah atas pada *keyboard* digunakan untuk pergerakan ke atas berdasarkan studi literatur oleh (Tarsidi, 1999). Panah bawah pada *keyboard* digunakan untuk pergerakan ke bawah. Panah kanan pada *keyboard* digunakan untuk pergerakan ke kanan. Panah kiri pada *keyboard* digunakan untuk pergerakan ke kiri. Petunjuk yang diberikan berupa audio sesuai dengan studi literatur oleh (Kholman, 2012). Warna yang digunakan pada antarmuka petunjuk menggunakan kombinasi biru dan putih sesuai kontras dan karakteristik tunanetra berdasarkan studi literatur (Hosni, 2013).



Gambar 4.3 Implementasi teks pada halaman petunjuk game labirin

Pada Gambar 4.3 terdapat implementasi teks petunjuk dalam game labirin, terdapat kolom *properties* yang digunakan untuk pengaturan layar dan huruf yang digunakan. Tulisan pada halaman petunjuk menggunakan jenis *font* Comic Sans berdasarkan studi literatur oleh (Willings, 2017). Ukuran *font* 18pt sesuai dengan studi literatur (Hosni, 2013). *Font style* yang digunakan *Bold Oblique* berdasarkan dengan studi literatur oleh (Willings, 2017).



Gambar 4.4 Implementasi audio dan *keyboard* pada halaman petunjuk game labirin

Gambar 4.4 terdapat implementasi audio pada halaman awal dengan frekuensi 70 dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992) dan audio yang akan terdengar saat pertama membuka halaman petunjuk bernama petunjuk (1).ogg. Tombol

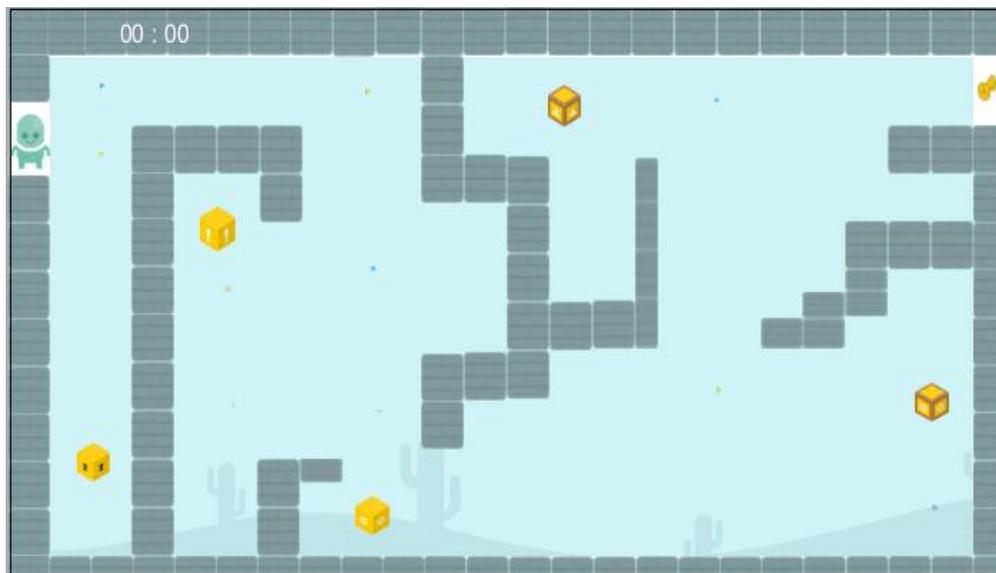
Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

keyboard yang digunakan yaitu perintah untuk menekan angka 1 untuk melanjutkan ke halaman labirin 1 sesuai dengan studi literatur (Lucic, 2011).

2. Halaman Labirin 1



Gambar 4.5 Antarmuka halaman labirin 1 game labirin

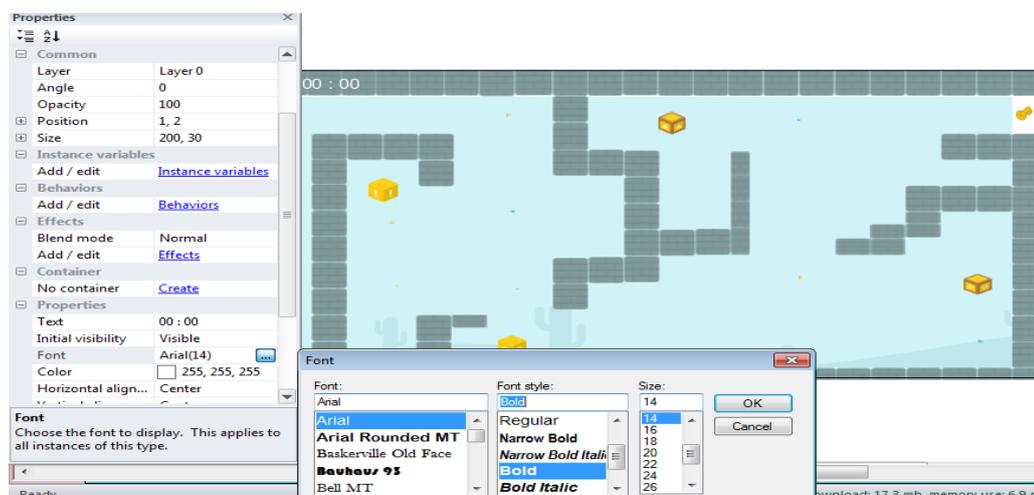
Gambar 4.5 merupakan antarmuka halaman labirin 1 media pembelajaran untuk anak tunanetra. Labirin 1 merupakan tempat pertama pengguna untuk mencari jalan keluar. Materi yang harus dicari pada labirin 1 yaitu materi BPUPKI. Untuk mencari informasi dan materi BPUPKI pengguna harus mendengarkan petunjuk yang disampaikan melalui audio sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012). Pada tempat ini pengguna akan diberikan lagu Garuda Pancasila sebagai awalan, dilanjutkan dengan petunjuk ke arah mana harus pergi dan menggunakan perintah tombol apa saja di *keyboard* sesuai dengan studi literatur (Lucic, 2011). Setiap kotak yang berwarna kuning berisi informasi dan materi mengenai BPUPKI. Warna kuning digunakan untuk kotak supaya kontras dengan warna latar pada tempat 1 sesuai dengan studi literatur (Willings, 2017). Labirin berwarna biru untuk latar dan tembok supaya terlihat oleh siswa pria dan wanita sesuai dengan studi literatur (Jenny, 2007) dan (Birch, 1993). Waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tempat ini selama 15 menit disesuaikan dengan audio yang didengar berdasarkan studi literatur (Noble dan Atherley, 1970).

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Waktu akan terus berjalan selama permainan, jika waktu habis maka akan dimulai dari pintu masuk. Setelah pengguna mendapatkan seluruh informasi dan materi yang tersedia, dapat melanjutkan perjalanan menuju tempat ke 2 dengan mendapatkan kunci berwarna kuning diakhir perjalanan labirin 1, warna kuning dipilih untuk warna kunci disesuaikan dengan studi literatur (Willings, 2017). Tempat ini disediakan peringatan jika pengguna menabrak benteng pembatas dengan mengeluarkan audio disesuaikan dengan studi literatur (Kholman, 2012). Untuk menambah kesan kepada pengguna bahwa mereka sedang berada di hutan maka dilengkapi beberapa audio suasana hutan sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012).



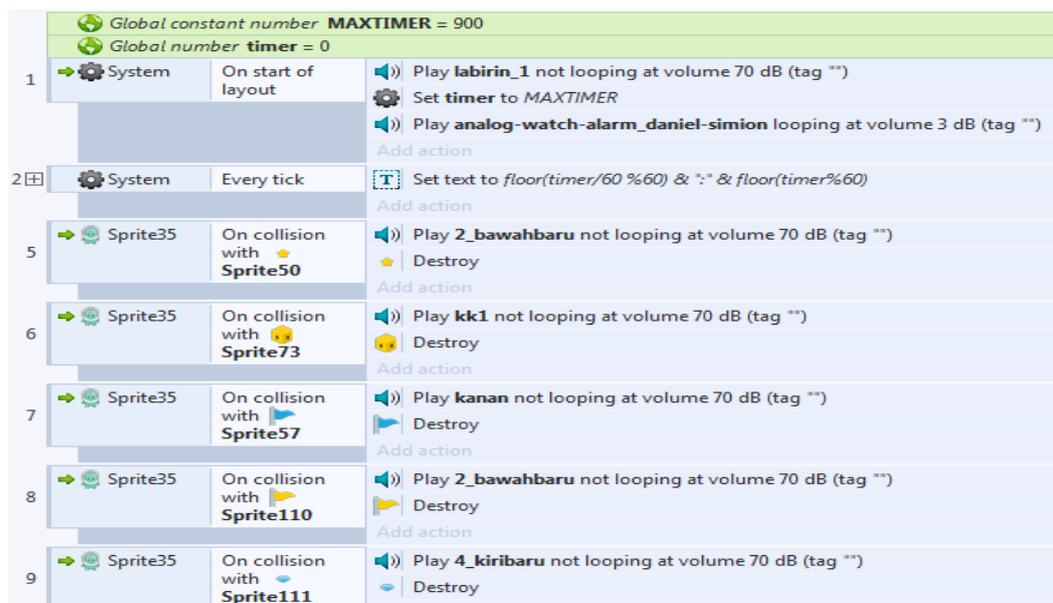
Gambar 4.6 Implementasi teks pada halaman labirin 1 game labirin

Pada Gambar 4.6 terdapat implementasi teks untuk waktu dalam game labirin, terdapat kolom *properties* yang digunakan untuk pengaturan layar dan huruf yang digunakan. Tulisan pada halaman petunjuk menggunakan jenis *font* Arial berdasarkan studi literatur oleh (Willings, 2017). Ukuran *font* 14pt sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 1999). *Font style* yang digunakan *bold* berdasarkan dengan studi literatur oleh (Willings, 2017).

Tyas Sawiji, 2017

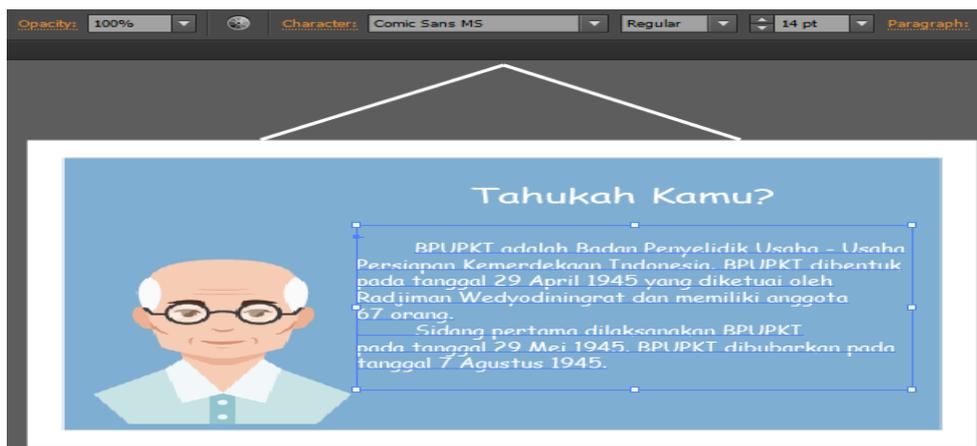
KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 4.7 Implementasi audio dan *keyboard* pada halaman labirin 1

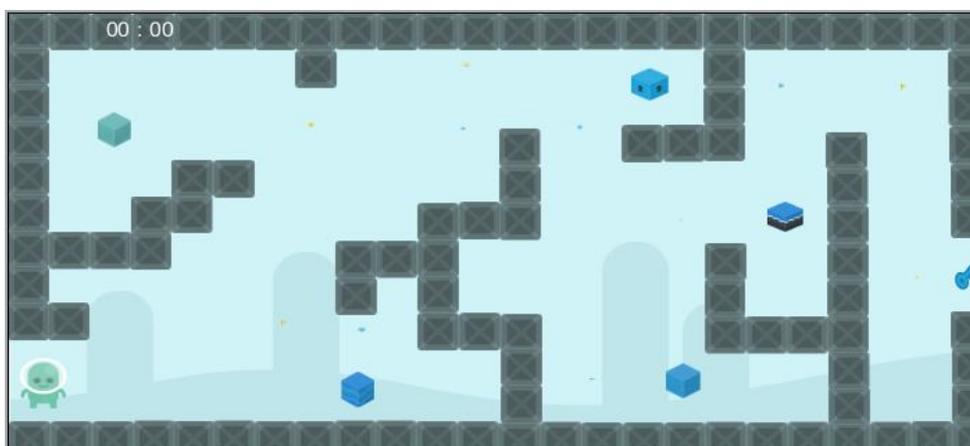
Gambar 4.7 terdapat implementasi audio pada halaman labirin 1 *global constant number* berarti bahwa waktu untuk menyelesaikan tempat satu maksimal diberi 900 detik atau 15 menit disesuaikan dengan audio yang digunakan berdasarkan dengan studi literatur (Noble dan Atherley, 1970) dan *global number timer* berarti waktu dimulai dari 0. Baris pertama berarti bahwa ketika halaman labirin 1 mulai terbuka akan terdengar audio *labirin_1.ogg* dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992). Baris kedua merupakan pengaturan waktu untuk berubah dari menit ke detik. Baris ketiga sampai dengan sembilan merupakan audio sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012) yang akan terdengar saat bermain game labirin dan masing-masing terdengar dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992). Untuk bermain pada halaman labirin 1 menggunakan perintah tombol panah di *keyboard* disesuaikan dengan studi literatur (Lucic, 2011).



Gambar 4.8 Implementasi teks materi pada halaman labirin 1 game labirin

Gambar 4.8 terdapat implementasi teks materi BPUPKI dalam media, pada halaman labirin 1 tulisan menggunakan jenis *font* Comic Sans berdasarkan studi literatur oleh (Willings, 2017). Ukuran *font* 14pt sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 1999). *Font style* yang digunakan Reguler berdasarkan dengan studi literatur oleh (Willings, 2017). Warna biru dan putih digunakan supaya kontras dan terlihat oleh anak *low vision* sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 2007). Teks menggunakan *spasi* 1, 5 supaya mudah terbaca sesuai studi literatur (Willings, 2017). Karakter kakek-kakek digunakan digunakan dengan warna biru dan putih sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 2007).

3. Halaman Labirin 2



Gambar 4.9 Antarmuka halaman labirin 2 game labirin

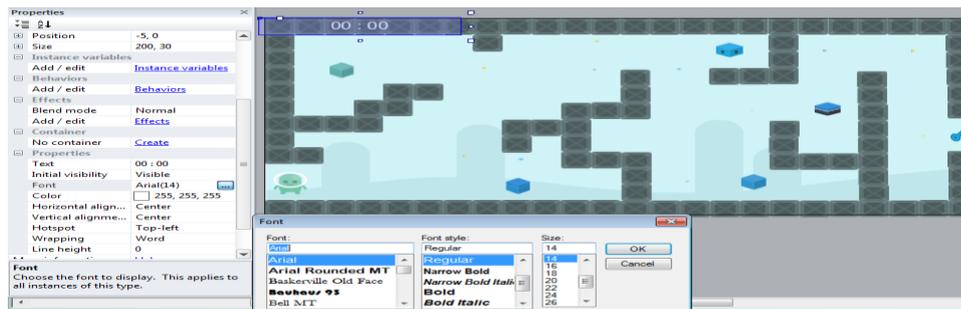
Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indoonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

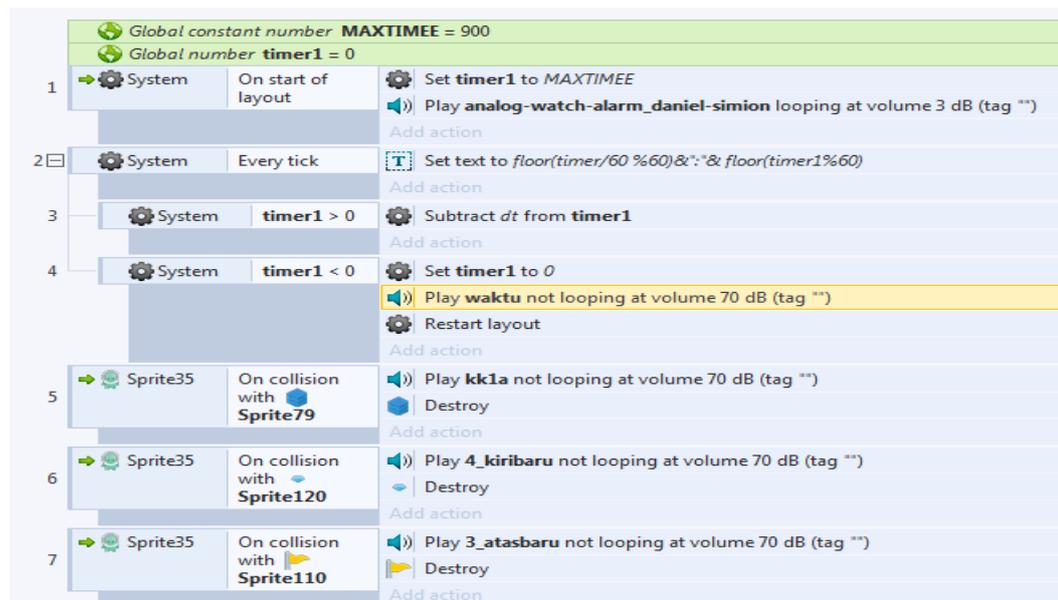
Gambar 4.9 merupakan antarmuka halaman labirin 2 media pembelajaran untuk anak tunanetra. Labirin 2 merupakan tempat kedua pengguna untuk mencari jalan keluar. Materi yang harus dicari pada labirin 2 yaitu materi PPKI. Untuk mencari informasi dan materi PPKI pengguna harus mendengarkan petunjuk yang disampaikan melalui audio sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012). Dilanjutkan dengan petunjuk ke arah mana harus pergi dan menggunakan perintah tombol apa saja di *keyboard* sesuai dengan studi literatur (Lucic, 2011). Setiap kotak yang berwarna biru berisi informasi dan materi mengenai PPKI. Warna biru digunakan untuk kotak supaya kontras dengan warna latar pada tempat 2 sesuai dengan studi literatur (Willings, 2017). Labirin berwarna biru untuk latar dan tembok supaya terlihat oleh siswa pria dan wanita sesuai dengan studi literatur (Jenny, 2007) dan (Birch, 1993). Waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tempat ini selama 15 menit disesuaikan dengan audio yang didengar berdasarkan studi literatur (Noble dan Atherley, 1970).

Waktu akan terus berjalan selama permainan, jika waktu habis maka akan dimulai dari pintu masuk. Setelah pengguna mendapatkan seluruh informasi dan materi yang tersedia, dapat melanjutkan perjalanan menuju tempat ke 3 dengan mendapatkan kunci berwarna biru diakhir perjalanan labirin 2, warna biru dipilih untuk warna kunci disesuaikan dengan studi literatur (Willings, 2017). Tempat ini disediakan peringatan jika pengguna menabrak benteng pembatas dengan mengeluarkan audio disesuaikan dengan studi literatur (Kholman, 2012). Untuk menambah kesan kepada pengguna bahwa mereka sedang berada di hutan maka dilengkapi beberapa audio suasana hutan sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012).



Gambar 4.10 Implementasi teks pada halaman labirin 2 game labirin

Pada Gambar 4.10 terdapat implementasi teks untuk waktu dalam game labirin, terdapat kolom *properties* yang digunakan untuk pengaturan layar dan huruf yang digunakan. Tulisan pada halaman petunjuk menggunakan jenis *font* Arial berdasarkan studi literatur oleh (Willings, 2017). Ukuran *font* 14pt sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 1999). *Font style* yang digunakan Reguler berdasarkan dengan studi literatur oleh (Willings, 2017).



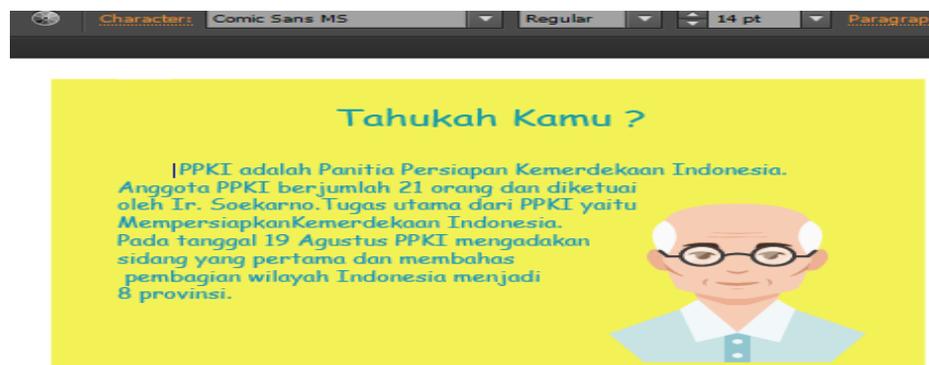
Gambar 4.11 Implementasi audio dan *keyboard* pada halaman labirin 2

Gambar 4.11 terdapat implementasi audio pada halaman labirin 2 *global constant number* berarti bahwa waktu untuk menyelesaikan tempat satu maksimal diberi 900 detik atau 15 menit disesuaikan dengan audio yang Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

digunakan berdasarkan dengan studi literatur (Noble dan Atherley, 1970) dan *global number timer1* berarti waktu dimulai dari 0. Baris pertama berarti bahwa ketika halaman labirin 2 mulai terbuka akan terdengar audio analog-watch-alarm-daniel-simion.ogg dengan frekuensi 3dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992). Baris kedua merupakan pengaturan waktu untuk berubah dari menit ke detik. Baris ketiga berate akan dimulai dari waktu 0 dan baris keempat jika waktu habis akan terdengar audio waktu.ogg dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992) serta akan kembali ke posisi awal pada tempat labirin 2. Baris kelima sampai dengan tujuh merupakan audio sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012) yang akan terdengar saat bermain game labirin dan masing-masing terdengar dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992). Untuk bermain pada halaman labirin 2 menggunakan perintah tombol panah di *keyboard* disesuaikan dengan studi literatur (Lucic, 2011).



Gambar 4.12 Implementasi teks materi pada halaman labirin 2 game labirin

Gambar 4.12 terdapat implementasi teks materi PPKI dalam media, pada halaman labirin 2 tulisan menggunakan jenis *font* Comic Sans berdasarkan studi literatur oleh (Willings, 2017). Ukuran *font* 14pt sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 1999). *Font style* yang digunakan Reguler berdasarkan dengan studi literatur oleh (Willings, 2017). Warna kuning dan biru digunakan supaya dapat terlihat oleh anak perempuan dan laki-laki sesuai dengan studi literatur (Jenny, 2007) dan (Birch, 1993). Teks menggunakan *spasi* 1,5 supaya mudah terbaca sesuai studi literatur (Willings, 2017). Karakter kakek-kakek digunakan

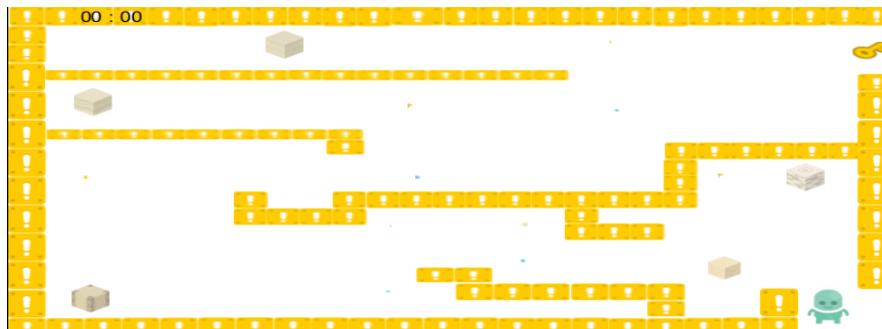
Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indoenesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

digunakan dengan warna biru dan putih sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 2007).

4. Halaman Labirin 3



Gambar 4.13 Antarmuka halaman labirin 3 game labirin

Gambar 4.13 merupakan antarmuka halaman labirin 3 media pembelajaran untuk anak tunanetra. Labirin 3 merupakan tempat ketiga pengguna untuk mencari jalan keluar. Materi yang harus dicari pada labirin 3 yaitu materi dasar Negara yang dirumuskan M.Yamin. Untuk mencari informasi dan materi dasar Negara yang dirumuskan M.Yamin pengguna harus mendengarkan petunjuk yang disampaikan melalui audio sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012). Dilanjutkan dengan petunjuk ke arah mana harus pergi dan menggunakan perintah tombol apa saja di *keyboard* sesuai dengan studi literatur (Lucic, 2011). Setiap kotak yang berwarna putih berisi informasi dan materi mengenai dasar Negara yang dirumuskan M.Yamin. Warna putih digunakan untuk kotak supaya kontras dengan warna latar pada tempat 3 sesuai dengan studi literatur (Willings, 2017). Labirin berwarna putih untuk latar dan tembok berwarna kuning supaya terlihat oleh siswa pria dan wanita sesuai dengan studi literatur (Jenny, 2007) dan (Birch, 1993). Waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tempat ini selama 15 menit disesuaikan dengan audio yang didengar berdasarkan studi literatur (Noble dan Atherley, 1970).

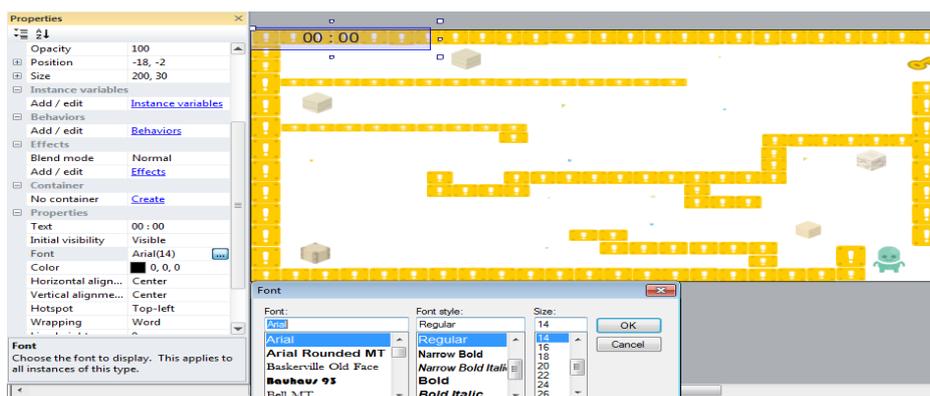
Waktu akan terus berjalan selama permainan, jika waktu habis maka akan dimulai dari pintu masuk. Setelah pengguna mendapatkan seluruh informasi dan materi yang tersedia, dapat melanjutkan perjalanan menuju tempat ke 4 dengan

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mendapatkan kunci berwarna biru diakhir perjalanan labirin 3, warna kuning dipilih untuk warna kunci disesuaikan dengan studi literatur (Willings, 2017). Tempat ini disediakan peringatan jika pengguna menabrak benteng pembatas dengan mengeluarkan audio disesuaikan dengan studi literatur (Kholman, 2012). Untuk menambah kesan kepada pengguna bahwa mereka sedang berada di hutan maka dilengkapi beberapa audio suasana hutan sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012).



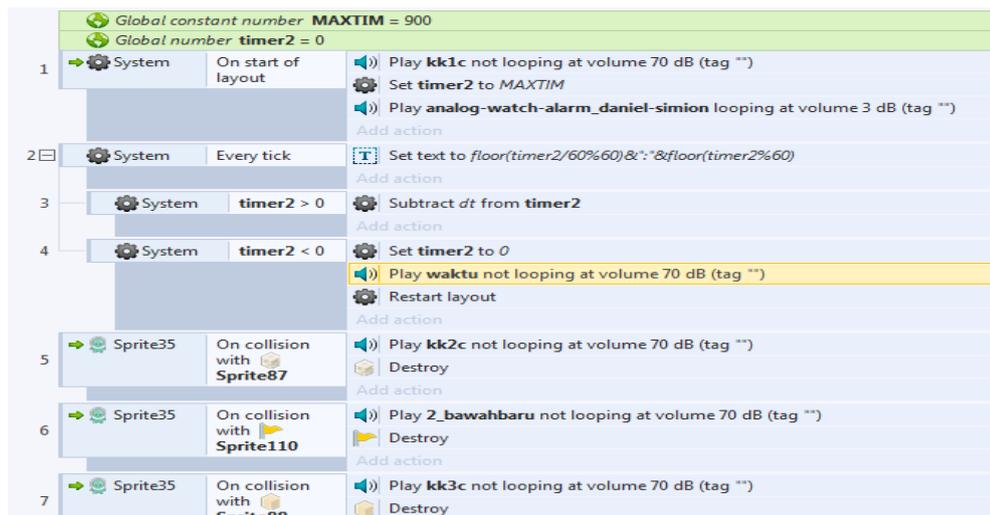
Gambar 4.14 Implementasi teks pada halaman labirin 3 game labirin

Pada Gambar 4.14 terdapat implementasi teks untuk waktu dalam game labirin, terdapat kolom *properties* yang digunakan untuk pengaturan layar dan huruf yang digunakan. Tulisan pada halaman petunjuk menggunakan jenis *font* Arial berdasarkan studi literatur oleh (Willings, 2017). Ukuran *font* 14pt sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 1999). *Font style* yang digunakan Reguler berdasarkan dengan studi literatur oleh (Willings, 2017).

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 4.15 Implementasi audio dan *keyboard* pada halaman labirin 3

Gambar 4.15 terdapat implementasi audio pada halaman labirin 3 *global constant number* berarti bahwa waktu untuk menyelesaikan tempat satu maksimal diberi 900 detik atau 15 menit disesuaikan dengan audio yang digunakan berdasarkan dengan studi literatur (Noble dan Atherley, 1970). dan *global number timer2* berarti waktu dimulai dari 0. Baris pertama berarti bahwa ketika halaman labirin 3 mulai terbuka akan terdengar audio analog-watch-alarm-daniel-simion.ogg dengan frekuensi 3dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992) dan akan terdengar cerita berupa audio dengan nama kk1c.ogg dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992). Baris kedua merupakan pengaturan waktu untuk berubah dari menit ke detik. Baris ketiga berarti akan dimulai dari waktu 0 dan baris keempat jika waktu habis akan terdengar audio waktu.ogg dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992) serta akan kembali ke posisi awal pada tempat labirin 2. Baris kelima sampai dengan tujuh merupakan audio sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012) yang akan terdengar saat bermain game labirin dan masing-masing terdengar dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992). Untuk bermain pada halaman labirin 3 menggunakan perintah tombol panah di *keyboard* disesuaikan dengan studi literatur (Lucic, 2011).

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 4.16 Implementasi teks materi pada halaman labirin 3 game labirin

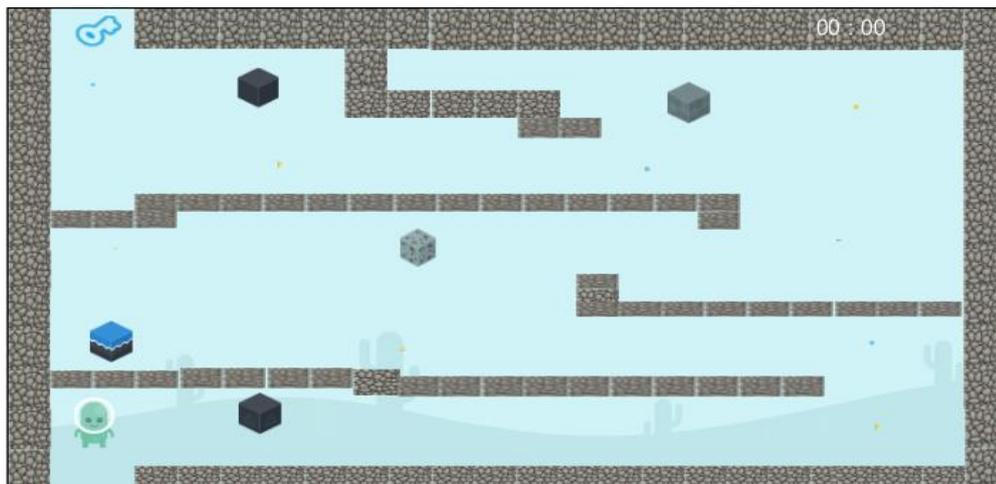
Gambar 4.16 terdapat implementasi teks materi dasar Negara yang dirumuskan M.Yamin dalam media, pada halaman labirin 3 tulisan menggunakan jenis *font* Comic Sans berdasarkan studi literatur oleh (Willings, 2017). Ukuran *font* 14pt sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 1999). *Font style* yang digunakan Regular berdasarkan dengan studi literatur oleh (Willings, 2017). Warna putih dan biru digunakan supaya dapat terlihat oleh anak perempuan dan laki-laki sesuai dengan studi literatur (Jenny, 2007) dan (Birch, 1993). Teks menggunakan *spasi* 1,5 supaya mudah terbaca sesuai studi literatur (Willings, 2017). Karakter kakek-kakek digunakan digunakan dengan warna biru dan putih sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 2007).

5. Halaman Labirin 4

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 4.17 Antarmuka halaman labirin 4 game labirin

Gambar 4.17 merupakan antarmuka halaman labirin 4 game labirin untuk anak tunanetra. Labirin 4 merupakan tempat keempat pengguna untuk mencari jalan keluar. Materi yang harus dicari pada labirin 4 yaitu materi dasar Negara yang dirumuskan Soepomo. Untuk mencari informasi dan materi dasar Negara yang dirumuskan Soepomo pengguna harus mendengarkan petunjuk yang disampaikan melalui audio sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012). Dilanjutkan dengan petunjuk ke arah mana harus pergi dan menggunakan perintah tombol apa saja di *keyboard* sesuai dengan studi literatur (Lucic, 2011). Setiap kotak yang berwarna hitam berisi informasi dan materi mengenai dasar Negara yang dirumuskan Soepomo. Warna hitam digunakan untuk kotak supaya kontras dengan warna latar pada tempat 4 sesuai dengan studi literatur (Willings, 2017). Labirin berwarna biru untuk latar dan tembok berwarna hitam supaya terlihat oleh siswa pria dan wanita sesuai dengan studi literatur (Jenny, 2007) dan (Birch, 1993). Waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tempat ini selama 15 menit disesuaikan dengan audio yang didengar berdasarkan studi literatur (Noble dan Atherley, 1970).

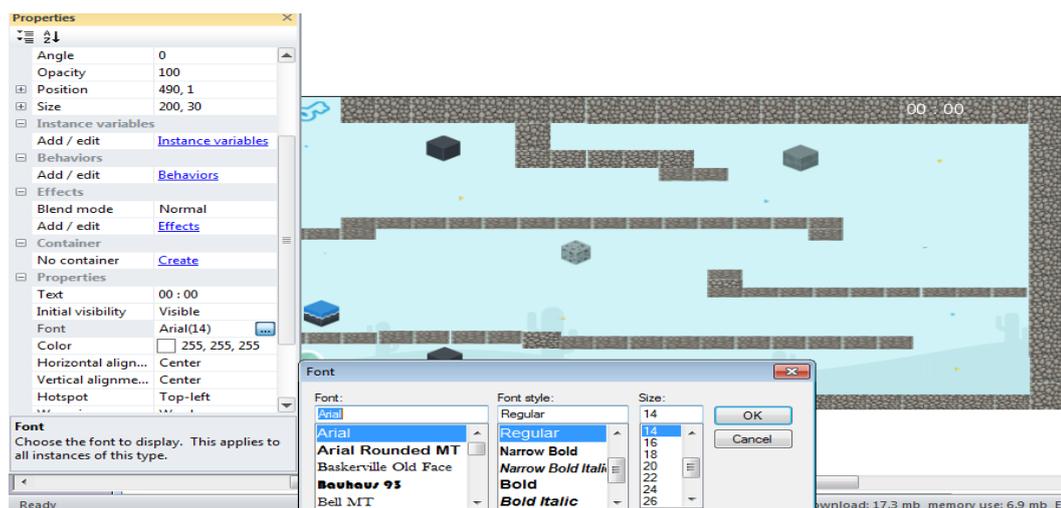
Waktu akan terus berjalan selama permainan, jika waktu habis maka akan dimulai dari pintu masuk. Setelah pengguna mendapatkan seluruh informasi dan materi yang tersedia, dapat melanjutkan perjalanan menuju tempat ke 5 dengan

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mendapatkan kunci berwarna biru diakhir perjalanan labirin 4, warna biru dipilih untuk warna kunci disesuaikan dengan studi literatur (Willings, 2017). Tempat ini disediakan peringatan jika pengguna menabrak benteng pembatas dengan mengeluarkan audio disesuaikan dengan studi literatur (Kholman, 2012). Untuk menambah kesan kepada pengguna bahwa mereka sedang berada di hutan maka dilengkapi beberapa audio suasana hutan sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012).



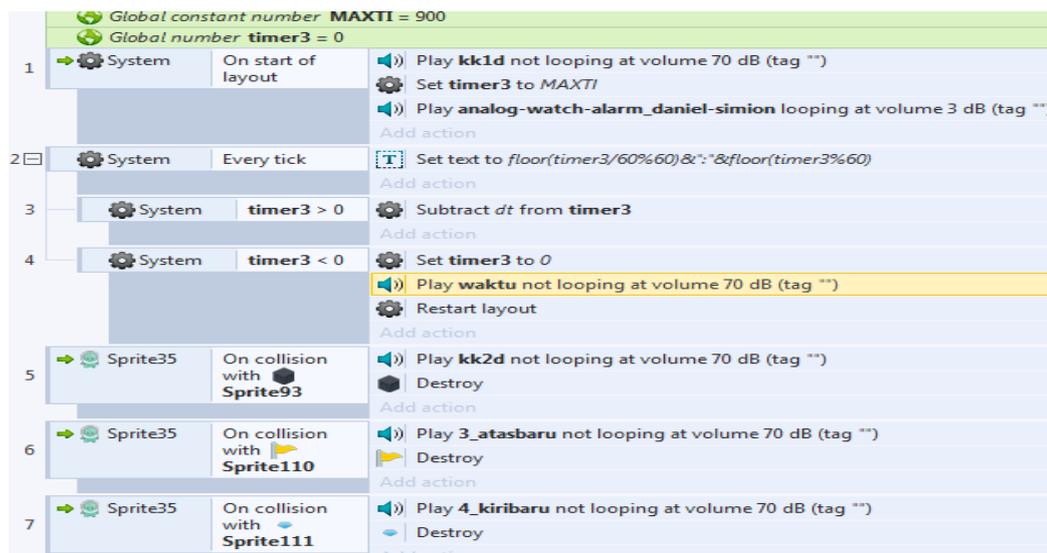
Gambar 4.18 Implementasi teks pada halaman labirin 4 game labirin

Pada Gambar 4.18 terdapat implementasi teks untuk waktu dalam game labirin, terdapat kolom *properties* yang digunakan untuk pengaturan layar dan huruf yang digunakan. Tulisan pada halaman petunjuk menggunakan jenis *font* Arial berdasarkan studi literatur oleh (Willings, 2017). Ukuran *font* 14pt sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 1999). *Font style* yang digunakan Reguler berdasarkan dengan studi literatur oleh (Willings, 2017).

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



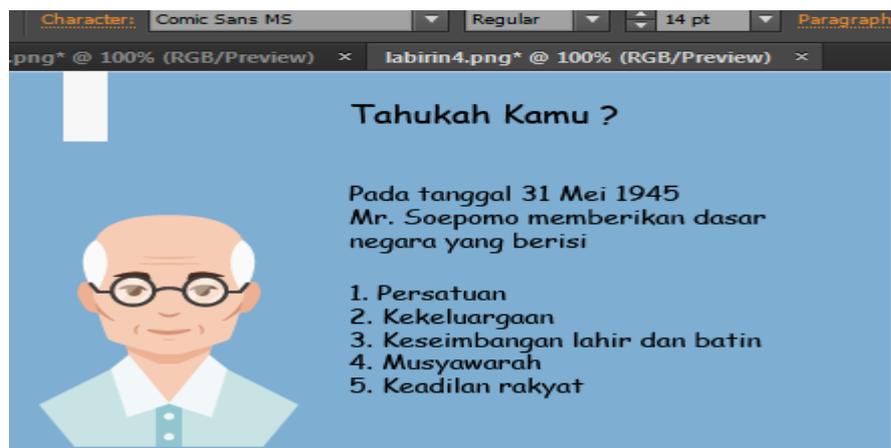
Gambar 4.19 Implementasi audio dan *keyboard* pada halaman labirin 4

Gambar 4.19 terdapat implementasi audio pada halaman labirin 4 *global constant number* berarti bahwa waktu untuk menyelesaikan tempat satu maksimal diberi 900 detik atau 15 menit disesuaikan dengan audio yang digunakan berdasarkan dengan studi literatur (Noble dan Atherley, 1970) dan *global number timer3* berarti waktu dimulai dari 0. Baris pertama berarti bahwa ketika halaman labirin 4 mulai terbuka akan terdengar audio analog-watch-alarm-daniel-simion.ogg dengan frekuensi 3dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992) dan akan terdengar cerita berupa audio dengan nama kk1d.ogg dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992). Baris kedua merupakan pengaturan waktu untuk berubah dari menit ke detik. Baris ketiga berarti akan dimulai dari waktu 0 dan baris keempat jika waktu habis akan terdengar audio waktu.ogg dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992) serta akan kembali ke posisi awal pada tempat labirin 4. Baris kelima sampai dengan tujuh merupakan audio sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012) yang akan terdengar saat bermain game labirin dan masing-masing terdengar dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992). Untuk bermain pada halaman labirin 4 menggunakan perintah tombol panah di *keyboard* disesuaikan dengan studi literatur (Lucic, 2011).

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 4.20 Implementasi teks mataeri pada halaman labirin 4 game labirin

Gambar 4.20 terdapat implementasi teks materi dasar Negara yang dirumuskan Soepomo dalam media, pada halaman labirin 4 tulisan menggunakan jenis *font* Comic Sans berdasarkan studi literatur oleh (Willings, 2017). Ukuran *font* 14pt sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 1999). *Font style* yang digunakan Reguler berdasarkan dengan studi literatur oleh (Willings, 2017). Warna hitam dan biru digunakan supaya dapat terlihat oleh anak perempuan dan laki-laki sesuai dengan studi literatur (Jenny, 2007) dan (Birch, 1993). Teks menggunakan *spasi* 1,5 supaya mudah terbaca sesuai studi literatur (Willings, 2017). Karakter kakek-kakek digunakan digunakan dengan warna biru dan putih sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 2007).

6. Halaman Labirin 5



Tyas Sawiji, 2017

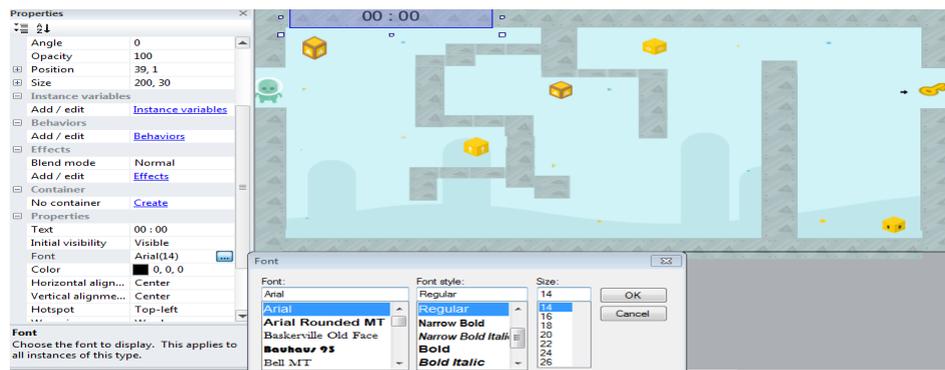
KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 4.21 Antarmuka halaman labirin 5 game labirin

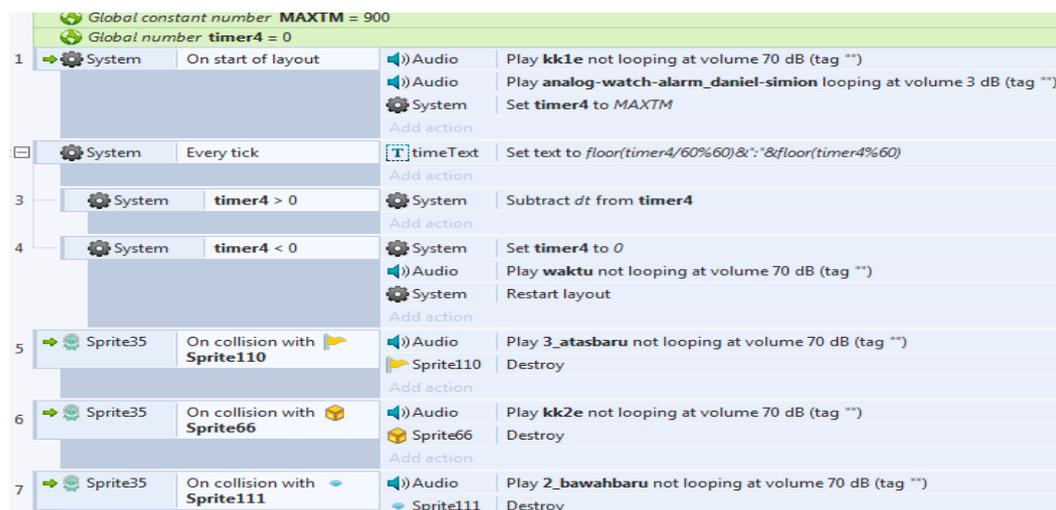
Gambar 4.21 merupakan antarmuka halaman labirin 5 game labirin untuk anak tunanetra. Labirin 5 merupakan tempat kelima pengguna untuk mencari jalan keluar. Materi yang harus dicari pada labirin 5 yaitu materi dasar Negara yang dirumuskan Ir. Soekarno. Untuk mencari informasi dan materi dasar Negara yang dirumuskan Ir. Soekarno pengguna harus mendengarkan petunjuk yang disampaikan melalui audio sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012). Dilanjutkan dengan petunjuk ke arah mana harus pergi dan menggunakan perintah tombol apa saja di *keyboard* sesuai dengan studi literatur (Lucic, 2011). Setiap kotak yang berwarna kuning berisi informasi dan materi mengenai dasar Negara yang dirumuskan Ir. Soekarno. Warna kuning digunakan untuk kotak supaya kontras dengan warna latar pada tempat 5 sesuai dengan studi literatur (Willings, 2017). Labirin berwarna biru untuk latar dan tembok berwarna biru supaya terlihat oleh siswa pria dan wanita sesuai dengan studi literatur (Jenny, 2007) dan (Birch, 1993). Waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tempat ini selama 15 menit disesuaikan dengan audio yang didengar berdasarkan studi literatur (Noble dan Atherley, 1970).

Waktu akan terus berjalan selama permainan, jika waktu habis maka akan dimulai dari pintu masuk. Setelah pengguna mendapatkan seluruh informasi dan materi yang tersedia, maka perjalanan sudah selesai dengan mendapatkan kunci berwarna kuning diakhir perjalanan labirin 5, warna kuning dipilih untuk warna kunci disesuaikan dengan studi literatur (Willings, 2017). Tempat ini disediakan peringatan jika pengguna menabrak benteng pembatas dengan mengeluarkan audio disesuaikan dengan studi literatur (Kholman, 2012). Untuk menambah kesan kepada pengguna bahwa mereka sedang berada di hutan maka dilengkapi beberapa audio suasana hutan sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012).



Gambar 4.22 Implementasi teks pada halaman labirin 5 game labirin

Pada Gambar 4.22 terdapat implementasi teks untuk waktu dalam game labirin, terdapat kolom *properties* yang digunakan untuk pengaturan layar dan huruf yang digunakan. Tulisan pada halaman petunjuk menggunakan jenis *font* Arial berdasarkan studi literatur oleh (Willings, 2017). Ukuran *font* 14pt sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 1999). *Font style* yang digunakan Reguler berdasarkan dengan studi literatur oleh (Willings, 2017).



Gambar 4.23 Implementasi audio dan *keyboard* pada halaman labirin 5

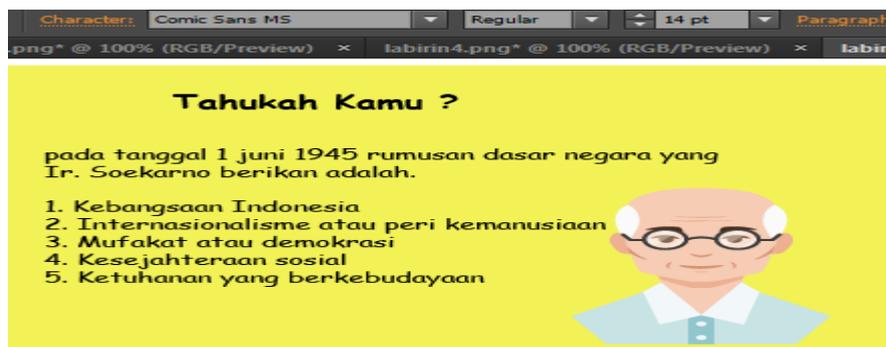
Gambar 4.23 terdapat implementasi audio pada halaman labirin 5 *global constant number* berarti bahwa waktu untuk menyelesaikan tempat satu maksimal diberi 900 detik atau 15 menit disesuaikan dengan audio yang digunakan berdasarkan dengan studi literatur (Noble dan Atherley, 1970) dan *global number*

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

timer4 berarti waktu dimulai dari 0. Baris pertama berarti bahwa ketika halaman labirin 5 mulai terbuka akan terdengar audio analog-watch-alarm-daniel-simion.ogg dengan frekuensi 3dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992) dan akan terdengar cerita berupa audio dengan nama *kk1e.ogg* dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992). Baris kedua merupakan pengaturan waktu untuk berubah dari menit ke detik. Baris ketiga beratiakan dimulai dari waktu 0 dan baris keempat jika waktu habis akan terdengar audio *waktu.ogg* dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992) serta akan kembali ke posisi awal pada tempat labirin 4. Baris kelima sampai dengan tujuh merupakan audio sesuai dengan studi literatur (Kholman, 2012) yang akan terdengar saat bermain game labirin dan masing-masing terdengar dengan frekuensi 70dB sesuai dengan studi literatur (Heffner, 1992). Untuk bermain pada halaman labirin 4 menggunakan perintah tombol panah di *keyboard* disesuaikan dengan studi literatur (Lucic, 2011).



Gambar 4.24 Implementasi teks materi pada halaman labirin 5 game labirin

Gambar 4.24 terdapat implementasi teks materi dasar Negara yang dirumuskan Ir. Soekarno dalam media, pada halaman labirin 5 tulisan menggunakan jenis *font* Comic Sans berdasarkan studi literatur oleh (Willings, 2017). Ukuran *font* 14pt sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 1999). *Font style* yang digunakan Reguler berdasarkan dengan studi literatur oleh (Willings, 2017). Warna hitam dan kuning digunakan supaya dapat terlihat oleh anak perempuan dan laki-laki sesuai dengan studi literatur (Jenny, 2007) dan (Birch, 1993). Teks menggunakan *spasi* 1,5 supaya mudah terbaca sesuai studi literatur (Willings, Tyas Sawiji, 2017)

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

2017). Karakter kakek-kakek digunakan digunakan dengan warna biru dan putih sesuai dengan studi literatur (Tarsidi, 2007).

4.2.4 Tahap Pengujian

Pengujian *blackbox* dilakukan untuk menemukan kesalahan terhadap fungsi-fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, dan kesalahan kinerja. Pengujian dilakukan pada seluruh *layout* yang ada dalam game labirin.

Tabel 4.8 Hasil pengujian *blackbox*

No	Tahapan pembelajaran	Komponen pengujian	Skenario pengujian dan Hasil yang diharapkan	Keterangan
1	<i>Understanding the problem</i> (guru memberi masalah yang harus diselesaikan oleh siswa)	Audio halaman awal game labirin	Terdengar audio penjelasan game labirin	Berhasil
		Audio cerita 1 game labirin	Terdengar audio penjelasan masalah yang disampaikan Thomas	Berhasil
		Tombol Enter di <i>keyboard</i>	Ketika diklik maka akan berpindah ke halaman selanjutnya	Berhasil
2	<i>Devising a plan</i> (siswa diarahkan untuk menyusun rencana melakukan petualangan mencari jalan keluar)	Audio halaman cerita 2 game labirin	Terdengar audio arahan yang disampaikan Teresa untuk melewati labirin	Berhasil
		Audio halaman petunjuk game labirin	Terdengar penjelasan tombol panah atas, bawah, kiri dan kanan di <i>keyboard</i> untuk pergerakan	Berhasil
		Tombol angka 1	Ketika diklik akan berpindah ke halaman selanjutnya	Berhasil
3	<i>Carrying out the plan</i> (siswa melaksanakan strategi dan mencari informasi materi yang telah dijelaskan menggunakan arah panah di <i>keyboard</i> untuk perpindahan)	Audio lagu Garuda Pancasila halaman labirin 1	Terdengar lagu Garuda Pancasila ketika pertama terbuka halaman labirin 1	Berhasil
		Audio materi dan informasi halaman labirin 1	Terdengar audio materi dan informasi mengenai materi BPUPKI	Berhasil
		Audio materi dan informasi halaman labirin 2	Terdengar audio materi dan informasi mengenai materi PPKI	Berhasil
		Audio materi dan informasi halaman labirin 3	Terdengar audio materi dan informasi mengenai materi dasar negara yang dirumuskan M.Yamin	Berhasil
		Audio materi dan informasi halaman labirin 4	Terdengar audio materi dan informasi mengenai materi dasar negara yang dirumuskan Soepomo	Berhasil
		Audio materi dan	Terdengar audio materi dan	Berhasil

Tyas Sawiji, 2017

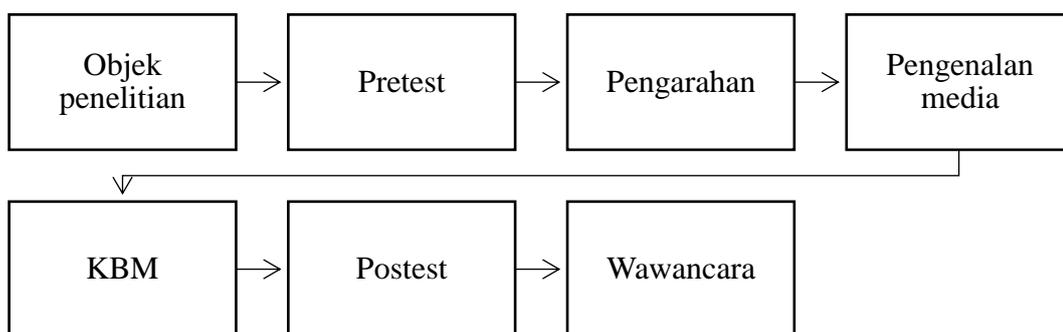
KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		informasi halaman labirin 5	informasi mengenai materi dasar negara yang dirumuskan Ir. Soekarno	
		Tombol panah di <i>keyboard</i>	Ketika diklik akan menggerakkan karakter pindah ke halaman selanjutnya	Berhasil

4.3 Skenario Eksperimen

Skenario yang dilakukan terdiri dari tujuh tahapan yaitu menentukan objek penelitian, tes awal, pengelompokan anak berdasarkan hasil tes awal, pengenalan media, kegiatan belajar mengajar, tes akhir, dan wawancara. Semua kegiatan tersebut harus dilakukan dan dilakukan tahap demi tahap.



Gambar 4.25 Skenario penelitian implementasi game labirin dengan model pembelajaran *problem solving*

Gambar 4.25 menunjukkan skenario penelitian, pertama objek penelitian dilaksanakan di kelas VII SMPLB. Kemudian media yang ada terlebih dahulu disiapkan agar siswa hanya tinggal menggunakannya. Kemudian siswa diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa melalui wawancara karena tahapan ini tidak dimasukkan ke dalam media. Hasil dari pretest tersebut menjadi acuan untuk pembelajaran. Setelah pretest selesai, guru memberikan pengarahan kepada siswa mengenai pembelajaran yang akan dilakukan menggunakan bantuan media pembelajaran berupa game. Setelah selesai pengarahan, guru mempersiapkan media dan membantu menyalinkan di komputer siswa. Dalam media pembelajaran siswa diminta untuk memainkan game dan mendengarkan seluruh intruksi yang ada dalam media. Siswa diminta untuk fokus pada masalah

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

diawal yang akan diselesaikan. Guru sebagai fasilitator jika ada siswa yang kesulitan dalam permainan.

Setelah selesai pembelajaran, siswa diminta untuk mengisi soal posttest yang diberikan oleh guru. Guru melakukan wawancara kepada masing-masing siswa mengenai soal posttest karena tidak dimasukkan ke dalam media. Tahap terakhir, siswa diwawancarai mengenai media yang telah digunakan dan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang sudah dilaksanakan. Hasil dari tanggapan siswa ini kemudian dijadikan sebagai acuan untuk perbaikan pada pengembangan selanjutnya, sebagai parameter kesuksesan bahwa media pembelajaran tersebut efektif dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran anak tunetra.

4.4 Temuan

Pada saat melakukan eksperimen di lapangan, didapatkan hasil wawancara dan pengamatan terhadap siswa tunetra. Wawancara dan pengamatan berdasarkan karakteristik multimedia untuk tunetra dan karakteristik anak tunetra. Karakteristik multimedia untuk tunetra mengenai warna, teks, audio, perangkat keras dan game. Sedangkan karakteristik tunetra berdasarkan empat aspek yaitu: karakteristik kognitif, akademik, sosial emosional dan perilaku.

4.4.1 Penilaian Berdasarkan Karakteristik Multimedia Untuk Tunetra

Penilaian karakteristik multimedia untuk tunetra berdasarkan warna, audio, teks, perangkat keras dan game.

1. Game labirin

Pada saat penelitian masing-masing siswa menggunakan 1 komputer. Saat KBM berlangsung dan media sudah disalin ke dalam komputer masing-masing ternyata ada 2 komputer yang tidak berfungsi, sehingga dialihkan menggunakan laptop yang dipersiapkan peneliti. Wawancara mengenai penggunaan game labirin yang ditanyakan kepada siswa diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.9 sampai dengan Tabel 4.15.

Tabel 4.9 Penggunaan media komputer game labirin

No	Nama Siswa	Game labirin yang dimainkan dapat digunakan dengan mudah tidak? Jika susah dibagian mana yang susah?
1	DCL	Awalnya susah, tapi kalau sering dimainin gampang.
2	LA	Ya lumayan, tapi bingung kalau mentok salah arah
3	MH	Gampang
4	NR	Ya mudah - mudah aja sih
5	RNS	Gampang – gampang susah

Pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa siswa pada umumnya dapat memainkan game labirin dengan mudah, tetapi masing – masing siswa memiliki kesulitan sendiri seperti yang dialami oleh LA yang kebingungan jika sudah salah arah dan nabrak benteng pembatas labirin.

Tabel 4.10 Daya tarik media komputer game labirin

No	Nama Siswa	Game labirin ini menarik atau tidak? Kenapa?
1	DCL	Lumayan menarik karena ada segi edukasinya
2	LA	Menarik karena bisa mengingatkan pelajaran
3	MH	Menarik ceritanya seru
4	NR	Menarik, karena suka main game
5	RNS	Menarik karena ceritanya

Tabel 4.10 menunjukkan daya tarik dari game labirin yang dimainkan oleh siswa. Pada umumnya siswa mengatakan bahwa game labirin ini menarik. LA dan DCL tertarik karena game labirin ini berisi pelajaran, MH dan RNS tertarik karena cerita petualangan dari game labirin dan NR tertarik karena senang bermain game.

Tabel 4.11 Bagian yang disukai dari media komputer game labirin

No	Nama Siswa	Yang disukai dari game labirin bagian mana?
1	DCL	Bagian diceritakan sejarah perumusan pancasila

2	LA	Ceritanya, petualangannya juga suka karena menantang
3	MH	Petualangan nyari jalan keluar
4	NR	Petualangannya
5	RNS	Cerita sama pembelajarannya

Tabel 4.11 menunjukkan bagian yang disukai dari game labirin yang dimainkan oleh siswa. Siswa memiliki bagian masing-masing yang disukai. RNS dan DCL menyukai bagian pembelajaran yang disampaikan dalam game, sedangkan tiga orang lainnya menyukai bagian petualangan yang ada dalam cerita karena menantang saat mencari jalan keluar dari labirin.

Tabel 4.12 Waktu yang diberikan media komputer game labirin

No	Nama Siswa	Waktu yang disediakan untuk menyelesaikan satu tempat cukup tidak?
1	DCL	Cukup
2	LA	Kurang lama
3	MH	Cukup
4	NR	Cukup
5	RNS	Kurang cepet harusnya 10 menit setiap tempat

Tabel 4.12 menunjukkan waktu yang diberikan media komputer game labirin. Tiga dari lima siswa mengatakan bahwa waktu yang disediakan untuk menyelesaikan satu tempat pada game labirin ini cukup yaitu 15 menit. Sedangkan LA mengatakan waktu yang diberikan kurang lama dan meminta dilebihkan, berbeda dengan RNS yang mengatakan bahwa waktu yang disediakan terlalu lama dan meminta untuk dikurangi menjadi 10 menit untuk menyelesaikan satu tempat.

Tabel 4.13 Tantangan dalam media komputer game labirin

No	Nama Siswa	Tantangan yang paling susah di game labirin ini?
1	DCL	Tersesat di hutan

2	LA	Cara lewatin labirin
3	MH	Tersesat di hutan
4	NR	Nyebrang sungai
5	RNS	Cari jalan keluar dari labirin

Tabel 4.13 merupakan tantangan dalam media komputer game labirin. Seluruh siswa terbawa suasana petualangan tersesat di dalam hutan dan melewati rintangan- rintangan yang disediakan dalam bentuk audio. Seluruh siswa mengatakan bahwa tantangan dalam media ada saat tersesat di dalam hutan sehingga harus mencari jalan keluar dan melewati rintangan seperti menyebrang sungai.

Tabel 4.14 Perbaikan untuk media komputer game labirin

No	Nama Siswa	Perbaikan untuk media komputer game labirin
1	DCL	Audio yang kurang jelas artikulasinya
2	LA	Audionya mungkin
3	MH	Ga ada
4	NR	Ga ada
5	RNS	Ga ada

Tabel 4.14 merupakan perbaikan yang perlu dilakukan untuk media komputer game labirin. Tiga orang siswa menyampaikan bahwa tidak perlu ada perbaikan untuk media komputer game labirin. Dua orang siswa lainnya menyampaikan bahwa audio yang kurang jelas artikulasinya sebaiknya diperbaiki agar lebih baik.

2. Penyampaian Audio Game Labirin

Penggunaan audio pada game ini sangat menentukan karena siswa tunanetra tidak memiliki kemampuan untuk melihat, sehingga mereka menggunakan pendengaran dan perabaan sebagai pengganti indera penglihatan untuk mendapatkan informasi. Pada game labirin ini dilengkapi dengan audio yang

mendukung suasana dalam hutan. Tanggapan siswa setelah memainkan game labirin ini didapatkan dari hasil wawancara pada Tabel 4.11

Tabel 4.15 Audio dalam game labirin

No	Nama Siswa	Cerita yang disampaikan diawal jelas atau tidak?	Audio yang ada dalam game terdengar jelas atau tidak?	Audio yang disampaikan dalam game terlalu cepat atau tidak?	Petunjuk yang disampaikan di dalam game terlalu cepat atau tidak?
1	DCL	Jelas	Jelas tapi ada yang kurang artikulasinya	Cukup ga terlalu cepat	Awalnya bingung tapi udah dimainin ngerti
2	LA	Sedikit	Ada beberapa yang kurang jelas artikulasinya	Engga terlalu cepat	Lumayan ngerti
3	MH	Jelas	Jelas	Cukup	Ngerti
4	NR	Jelas	Jelas	Engga terlalu cepat, cukup	Mudah ngerti
5	RNS	Jelas	Jelas	Engga terlalu cepat	Ngerti

Tabel 4.15 merupakan penerapan audio di dalam game labirin. Audio yang disampaikan pada game labirin ini jelas tetapi ada beberapa bagian kurang jelas artikulasinya. Kecepatan audio yang ada dalam game tidak terlalu cepat sehingga cukup dimengerti oleh seluruh siswa. Petunjuk yang diberikan dalam bentuk audio dapat dimengerti oleh seluruh siswa pada saat dimainkan. Cerita diawal game labirin dimainkan oleh siswa dapat didengar dengan jelas.

1.4.2 Penilaian Berdasarkan Karakteristik Anak Tunanetra

Berdasarkan karakteristik anak tunanetra maka dilakukan pengamatan dan wawancara kepada anak tunanetra, mengenai karakteristik kognitif, akademik, sosial emosional dan perilaku.

1. Karakteristik Kognitif

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indoenesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penilaian berdasarkan karakteristik kognitif anak tunanetra dilakukan pengamatan mengenai fokus siswa untuk mendengarkan petunjuk dan durasi siswa ketika menyelesaikan game labirin.

Tabel 4.16 Fokus siswa mendengarkan petunjuk

No	Nama Siswa	Fokus Siswa	Keterangan
1	DCL	Mendengarkan petunjuk untuk mencari jalan keluar tetapi pertama mencoba harus didampingi guru	Buta total
2	LA	Fokus mendengarkan mencari jalan keluar tanpa didampingi guru	Buta total
3	MH	Harus didampingi guru untuk mencari jalan keluar	Kurang awas
4	NR	Harus didampingi guru untuk mencari jalan keluar	Buta total
5	RNS	Fokus mendengarkan petunjuk mencari jalan keluar tanpa didampingi guru	Kurang awas

Pada Tabel 4.16 menunjukkan bahwa siswa yang fokus mendengarkan petunjuk untuk mencari jalan keluar tanpa harus didampingi guru ada tiga siswa yaitu DCL ketika pertama mencoba game tidak menggunakan *earphone* dan kesulitan sehingga membutuhkan bantuan guru tetapi ketika mencoba kembali game tidak didampingi guru, LA dan RNS pertama mencoba game langsung tanpa didampingi guru dan fokus mendengarkan semua petunjuk yang diberikan. Sedangkan MH dan NR untuk mencari jalan keluar harus dibantu oleh guru, walaupun MH memiliki kemampuan untuk melihat walaupun dengan jarak yang sangat dekat tetapi kesulitan untuk mencari jalan keluar dan sulit untuk fokus mendengarkan petunjuk yang diberikan.

Tabel 4.17 Durasi rata-rata siswa tunanetra

No	Nama Siswa	Rata-Rata	Keterangan
1	DCL	Setiap tempat dapat diselesaikan dengan waktu 13 menit	Buta total

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2	LA	Menyelesaikan satu tempat dengan waktu 10 menit	Buta total
3	MH	Menyelesaikan satu tempat dengan waktu dari 14 menit	Kurang awas
4	NR	Menyelesaikan satu tempat dengan waktu dari 13 menit	Buta total
5	RNS	Menyelesaikan satu tempat dengan waktu 10 menit	Kurang awas

Pada Tabel 4.17 menunjukkan bahwa siswa dapat menyelesaikan satu tempat dengan durasi rata-rata kurang dari 15 menit. DCL menyelesaikan satu tempat dengan waktu rata-rata selama 13 menit tanpa bantuan guru sedangkan NR menyelesaikan dengan bantuan guru untuk mencari arah. LA dan RNS menyelesaikan satu tempat dengan durasi rata-rata 10 menit tanpa didampingi guru, mereka mencari jalan keluar dengan mendengarkan petunjuk yang diberikan dan menunggu instruksi yang diperintahkan. MH menyelesaikan satu tempat dengan durasi rata-rata 14 menit dengan bantuan guru karena MH tidak terlalu suka bermain game.

2. Karakteristik Akademik

Karakteristik akademik khususnya bidang membaca dan menulis maka, dilakukan wawancara mengenai materi pembelajaran yang ada dalam game labirin dan dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4. 18 Materi pembelajaran dalam game labirin

No	Nama Siswa	Materi yang disampaikan jelas atau tidak?	Suka pelajaran PKn atau tidak? Kenapa?	Apa yang disukai dari pelajaran PKn?	Belajar PKn pakai game labirin suka atau bingung?	Materi bagian mana yang kurang jelas?	Setelah pelajaran PKn pelajaran apa yang ingin dibuat game?
1	DCL	Jelas ada bagian yang artikulasi kurang jelas	Suka karena belajar PKn seru	Sejarah pembentukan NKRI dan UU	Engga bingung malah ngebantu	Mencari informasi dari M.Yamin	IPS terus sejarah
2	LA	Jelas	Suka karena suka sejarah	Sejarah	Ngebantu karena penjelasannya	Ga ada	IPS yang lupa tanggal
3	MH	Jelas	Biasa ga terlalu suka	Sejarah Indonesia	Suka, ngebantu belajar	Ga ada	Matematika yang ngitung –ngitung
4	NR	Jelas	Bingung PKN susah	Membahas pancasila	Suka, karena belum pernah	BPUPKI	Matematika
5	RNS	Jelas	Ga terlalu gasuka sejarah	Sejarah Indonesia	Suka, ngebantu jadi lebih ngerti	Ga ada	Matematika

Tabel 4.18 merupakan tanggapan siswa mengenai materi yang disampaikan dalam media pembelajaran game labirin. Empat dari lima siswa yang telah memainkan game mengatakan bahwa materi yang disampaikan jelas, sedangkan DCL menyampaikan bahwa materi yang disampaikan jelas tetapi ada bagian yang artikulasi kurang. Tiga dari lima siswa menyampaikan bahwa mereka kurang menyukai pelajaran Pkn sedangkan dua diantaranya menyampaikan suka pelajaran PKn. Dilihat dari tanggapan siswa mereka menyampaikan bagian yang disukai dari pelajaran PKn jika membahas mengenai materi sejarah Indonesia dan Undang-Undang. Materi yang kurang jelas dalam media pembelajaran tidak ada menurut tiga orang siswa, sedangkan dua orang lainnya menyatakan bahwa materi yang kurang jelas tentang BPUPKI dan saat menemui M.Yamin. Mata pelajaran yang diinginkan oleh siswa untuk dibuatkan media pembelajaran menurut tiga orang siswa yaitu mata pelajaran Matematika, sedangkan dua orang lainnya menginginkan mata pelajaran IPS untuk dibuatkan media pembelajaran.

3. Karakteristik Sosial Emosional

Untuk mengetahui bagaimana perasaan emosional siswa pada saat bermain game maka dilakukan wawancara dengan pertanyaan yang dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Perasaan sosial emosional siswa saat bermain game labirin

No	Nama Siswa	Main game labirin ini merasa kesal jika?	Bosan atau tidak main game labirin? Jika bosan kenapa?	Setelah main game labirin ini jadi tambah semangat belajar PKn?	Keterangan
1	DCL	Kalau udah klik tombol arah panah malah mentok nabrak	Ga bosen, tapi ada bagian audio yang kurang jelas	Tambah semangat, lumayan kalau guru belum datang bisa dimainkan dulu	Buta total
2	LA	Kesal kalau mentok kemana-	Ga bosen, seru	Iya tambah semangat	Buta total

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indoenesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		mana			
3	MH	Kesal nabrak terus	Ga bosen, seru petualangannya	Semangat	Kurang awas
4	NR	Ga kesal malah lucu	Ga bosen, ya seneng aja	Ya jadi semangat buat belajar	Buta total
5	RNS	Waktunya mulai tapi masih ada lagu Garuda Pancasila	Ga bosen, seru	Jadi pengen belajar lagi	Kurang awas

Tabel 4.19 merupakan kesan emosional yang dirasakan oleh seluruh siswa. Mereka merasa kesal jika saat bermain game labirin, salah arah dan menabrak tembok pembatas labirin. Ada siswa yang merasa kesal saat waktu sudah berjalan tetapi lagu Garuda Pancasila masih terdengar. Tanggapan seluruh siswa menyampaikan bahwa mereka tidak bosan bermain game labirin karena seru, tetapi ada audio yang kurang terdengar jelas. Setelah selesai bermain game labirin siswa merasa semangat belajar PKn dan ingin belajar kembali.

4. Karakteristik Perilaku

Objek penelitian berjumlah lima orang, dua orang perempuan dan tiga orang laki-laki. Pengamatan perilaku pada saat bermain game dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Perilaku siswa saat bermain game labirin

No	Nama Siswa	Perilaku	Keterangan
1	DCL	DCL tidak sabar untuk mendengarkan petunjuk sehingga audio yang didengarkan kurang jelas tetapi ketika mendapatkan materi dia fokus mendengarkan materi yang disampaikan. Setelah bermain game DCL membantu LA ketika bermain game.	Buta total
2	LA	LA bermain game bergantian dengan DCL karena	Buta total

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		komputer yang tersedia di sekolah tidak bisa digunakan. Awal bermain game LA dibantu oleh DCL tetapi setengah perjalanan dia mampu bermain sendiri dan fokus mendengarkan petunjuk, meskipun tidak didampingi guru dia mampu menyelesaikan permainan karena kesabaran dia mendengarkan petunjuk.	
3	MH	MH tidak tertarik dengan game sehingga ketika awal bermain dia malas. MH selalu didampingi guru, tetapi ketika didampingi guru MH mengajak ngobrol guru dan tidak fokus mendengarkan petunjuk, sehingga guru selalu memberitahu MH untuk fokus bermain game dan memperhatikan.	Kurang awas
4	NR	NR ketika pertama diberitahu akan belajar menggunakan game dia sangat antusias karena senang bermain game. Ketika menggunakan game labirin dia sempat kebingungan diawal dan membutuhkan bantuan guru. NR tidak bisa bermain sendiri dia harus didampingi guru, karena ketika NR menabrak dia kesal dan tidak bisa memindahkan karakter.	Buta total
5	RNS	RNS dari awal permainan dimulai dia mampu bermain game labirin tanpa didampingi guru. RNS dapat bermain dibantu dengan sisa penglihatan yang dia miliki dan mendengarkan semua arahan serta informasi yang disampaikan dalam game labirin.	Kurang awas

4.4.3 Penilaian Pengetahuan dan Sikap

Penilaian pengetahuan dan sikap didapatkan dari hasil pretest dan posttest yang diberikan guru melalui wawancara. Penilaian berdasarkan karakteristik multimedia dan karakteristik anak tunanetra, mempengaruhi nilai yang didapatkan siswa. Rincian hasil dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4.21 Penilaian pengetahuan dan sikap siswa tunanetra

No	Nama Siswa	Penilaian Sikap	Penilaian Pengetahuan	Keterangan
1	DCL	Tanggung jawab dengan pekerjaan yang diberikan	Pretest: 80 Posttest: 100	Buta total
2	LA	Tanggung jawab dengan pekerjaan yang diberikan	Pretest: 100 Posttest: 100	Buta total
3	MH	Kurang bertanggungjawab dengan pekerjaan yang diberikan	Pretest: 70 Posttest: 80	Kurang awas
4	NR	Tanggung jawab dengan pekerjaan yang diberikan	Pretest: 80 Posttest: 90	Buta total
5	RNS	Tanggung jawab dengan pekerjaan yang diberikan	Pretest: 100 Posttest: 100	Kurang awas

Pada Tabel 4.21 merupakan hasil dari penilaian sikap dan pengetahuan yang diperoleh masing-masing siswa. Penilaian sikap dan pengetahuan didapatkan dari pretest dan posttest serta dipengaruhi oleh karakteristik anak tunanetra. Pada umumnya siswa mengalami peningkatan nilai pengetahuan dan 2 orang siswa stabil.

4.5 Pembahasan Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian di lapangan, penggunaan media pembelajaran yang telah dibuat dikatakan cocok dan memberikan dampak positif untuk pembelajaran anak tunanetra baik kategori buta total dan kurang awas. Hal tersebut dapat dilihat dari beberapa poin, diantaranya:

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Penilaian Berdasarkan Multimedia Untuk Tunanetra

Berdasarkan multimedia untuk tunanetra game labirin yang digunakan pada kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan dapat digunakan dengan baik oleh siswa buta total maupun kurang awas. Penggunaan audio sebagai arahan untuk mencari jalan keluar dapat diikuti oleh siswa. Terdapat beberapa artikulasi yang kurang jelas pada bagian penyampaian materi tetapi, siswa dapat mengerti maksud dari materi yang disampaikan. Game labirin memiliki daya tarik tersendiri bagi masing-masing siswa baik dari segi pembelajaran maupun petualangan. Tantangan yang dirasakan oleh siswa ketika bermain game merupakan hasil pemikiran dan perasaan yang ditimbulkan dari audio yang ada dalam game. Waktu yang diberikan untuk menyelesaikan satu tempat dirasa cukup 15 menit.

2. Penilaian Berdasarkan Karakteristik Anak Tunanetra

Terdapat empat karakteristik yang dijadikan pengamatan yaitu: kognitif, akademik, sosial emosional dan perilaku. Kognitif anak tunanetra dilihat dari fokus siswa dan durasi menyelesaikan permainan. Fokus siswa ketika mendengarkan arahan yang disampaikan dalam game berbeda, LA dan RNS mampu menyelesaikan permainan tanpa didampingi guru. Meskipun LA merupakan siswa buta total tetapi dia sangat fokus mendengarkan semua arahan yang ada dalam game. LA dan RNS mampu menyelesaikan permainan dengan waktu 10 menit.

Akademik yang dimiliki oleh anak tunanetra berkaitan dengan materi yang disampaikan dan pada umumnya mereka senang dengan materi yang ada dalam game. Sosial emosional berkaitan dengan rasa kesal dan bosan pada saat siswa bermain. Siswa merasa kesal jika tersesat dan menabrak tembok labirin tetapi mereka tidak bosan karena cerita petualangan yang mereka sukai. Perilaku masing-masing siswa berbeda dari kesabaran dan ketekunan.

3. Penilaian Pengetahuan dan Sikap

Penilaian pengetahuan dan sikap yang masing-masing siswa peroleh berbeda satu sama lainnya karena dipengaruhi oleh karakteristik yang mereka miliki pada saat kegiatan pembelajaran.

- a. DCL: Penilaian pengetahuan pretest mendapatkan nilai 80 karena, dari 20 soal yang diberikan pada saat pretest DCL mampu menjawab 16 soal. Nilai posttest yang didapatkan oleh DCL setelah menggunakan game labirin meningkat menjadi 100 karena dipengaruhi oleh karakteristik yang dia miliki, DCL fokus mendengarkan materi yang disampaikan, tanggungjawab dengan pekerjaan yang diberikan, senang dengan materi yang disampaikan, meskipun kesal pada saat menabrak tembok tetapi DCL tetap semangat dan mencoba game sebanyak 2 kali. Pada saat DCL membantu LA pada saat bermain game dapat mengingatkan kembali materi yang disampaikan. Dari 20 soal yang diberikan pada saat posttest DCL mampu menjawab semua soal dan tidak ada yang salah.
- b. LA: nilai yang didapatkan LA pada saat pretest 100 karena LA merupakan anak yang memiliki kemampuan lebih dibandingkan dengan siswa lainnya. Dari 20 soal yang diberikan pada saat pretest dapat dikerjakan semua dengan benar. Ketika posttest LA mendapatkan nilai yang sama yaitu 100 karena pada saat pembelajaran LA sangat fokus mendengarkan arahan yang ada dalam game tanpa harus didampingi guru dan sabar mencari materi, untuk materi yang disampaikan LA senang mengenai sejarah perumusan pancasila, sikap LA saat kegiatan pembelajaran bertanggungjawab terbukti dengan dia mampu menyelesaikan permainan tanpa didampingi guru meskipun diawal dibantu oleh DCL.
- c. MH: nilai yang didapatkan MH pada saat pretest 70 karena hanya mampu menjawab 14 soal dari 20 soal yang diberikan. Pada saat posttest menjadi 80. Karakteristik yang dia miliki mempengaruhi nilai yang didapat. Dilihat dari kognitif MH tidak fokus mendengarkan arahan yang ada dalam game dan harus didampingi oleh guru, meskipun MH merupakan anak kurang awas tetapi tidak memanfaatkan kemampuan penglihatannya. MH tidak

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indoonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

suka dengan mata pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan, sikap ketika kegiatan pembelajaran kurang bertanggungjawab karena ketika bermain mengajak guru berbicara. Ketika bermain dia kesal karena selalu menabrak tembok sehingga menyelesaikan permainan dengan waktu yang lama.

- d. NR: nilai yang didapatkan NR pada saat pretest 80 karena NR mampu menjawab soal 16 dari 20 soal yang diberikan. Ketika mengerjakan posttest NR mendapatkan nilai 90. NR fokus mendengarkan arahan yang ada dalam game tetapi harus didampingi guru karena NR tidak sabar ingin cepat menyelesaikan permainan sehingga sering menabrak tembok labirin. NR kurang senang dengan pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan karena membingungkan. NR tertarik dengan game labirin karena senang bermain game. NR bertanggungjawab dengan pekerjaan yang diberikan karena mampu menyelesaikan permainan meskipun didampingi guru.
- e. RNS: mendapatkan nilai pretest dan posttest 100 karena mampu menjawab seluruh soal yang diberikan. RNS merupakan anak yang memiliki sisa penglihatan meskipun kurang awas. RNS dapat menyelesaikan permainan dengan cepat dan fokus dengan apa yang disampaikan di dalam game dibantu dengan penglihatan yang dia miliki. RNS mampu menyelesaikan permainan tanpa didampingi guru meskipun kurang senang dengan pelajaran yang membahas sejarah. RNS tidak mengalami kesulitan mencari jalan keluar karena RNS memanfaatkan sisa penglihatan yang dimiliki.

Dari keseluruhan poin yang telah dijelaskan di subbab pembahasan hasil penelitian, dari segi game labirin sudah baik dan cocok untuk pembelajaran anak tunanetra baik buta total maupun kurang awas, serta memberikan dampak positif. Namun ada beberapa hal penting yang harus diperhatikan berkaitan dengan sumber daya manusia, yakni:

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Guru harus melakukan bimbingan selama siswa menggunakan media karena siswa hanya mengandalkan pendengaran. Berbeda dengan anak kurang awas mereka masih memiliki sisa penglihatan walaupun hanya sedikit, tetapi dapat membantu mendapatkan informasi.
2. Ketersediaan komputer dan *earphone* sebagai sarana dan fasilitas pendukung pembelajaran di sekolah jumlahnya terbatas dan tidak semua berfungsi dengan baik. Sarana komputer di sekolah juga hanya berjumlah lima, tetapi yang hanya dapat digunakan tiga dan tidak sebanding dengan jumlah siswa. Hal tersebut menjadi kendala bagi siswa dalam hal kemampuan penggunaan teknologi informasi di era globalisasi.

4.6 Komparasi dengan Penelitian Sebelumnya

Untuk membandingkan pengembangan game labirin untuk tunanetra yang telah dibuat dengan penelitian lain yang sudah dilaksanakan maka dilakukan studi literatur beberapa jurnal dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Hasil komparasi

No	Nama Peneliti	Judul	Jenis Media	Komponen Media	Objek Penelitian	Keterangan
1.	Carvalho, dkk, (2012)	Audio-Based Puzzle Gaming for Blind People	Game Puzzle	Audio, waktu untuk menyelesaikan game, sistem operasi android dan cerita menggunakan <i>text-to-speech</i>	13 orang tunanetra (9 laki-laki dan 4 perempuan) usia 26 sampai dengan 61 tahun.	Metode Penelitian: Kualitatif
2.	Lucic, dkk., (2011)	Computer Game LugramVersion for Blind Children	Game Lugram	Audio, perintah tombol di <i>keyboard</i> , petunjuk menggunakan audio, penggunaan komputer	siswa SD kelas 4 usia 10 tahun	Materi: Geometri Tempat penelitian: Sekolah Serbia
3.	Ahmad dan Firdus (2013)	Representing Visual Content of Movie Cartoons through Narration for the Visually Impaired	Alat bantu narasi untuk film kartun	warna, ukuran gambar, narasi, dan penggunaan kata-kata sederhana	16 orang tunanetra (8 laki-laki dan 8 perempuan)	Alat ukur: Likert
4.	Freire dkk (2009)	Revealing the whiteboard to blind students: An inclusive approach to provide	Papan tulis e-learning	Penggunaan komputer, audio dan teks	Siswa dengan jarak jauh	Materi: Geografi, atmosfer bumi

		mediation in synchronous e-learning activities				
5.	Borges (2014)	Teaching music to blind children: new strategies for teachin through interactive use of Musibraille software	Aplikasi dasar musik	Braille, keybord dan audio	Siswa SDLB	Tempat: SD di Brazil
6.	Widiyaningt yas (2011)	Aplikasi media pembelajaran pengenalan huruf braille berbasis komputer	Aplikasi Braille	Braille dan audio	Siswa SDLB	Tempat: SD di Trenggalek
7.	Penelitian (2017)	Game Labirin Untuk Anak Tunanetra Dengan Berbantuan Model Pembelajaran <i>Problem solving</i>	Game Labirin	Warna, audio, teks, materi, model pembelajaran, karakteristik anak tunanetra, RPP dan konsep cerita game	Siswa SMPLB buta total dan <i>low vision</i>	Tempat: SLB A Negeri Bandung Materi: Proses perumusan pancasila

Tyas Sawiji, 2017

KONSEP DAN IMPLEMENTASI GAME LABIRIN UNTUK PEMBELAJARAN SISWA TUNANETRA DENGAN BERBANTUAN PROBLEM SOLVING MODEL

Universitas Pendidikan Indoenesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4.22 merupakan tabel hasil komparasi dengan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Setelah dilakukan komparasi, maka terlihat perbedaan dan persamaan antara studi literatur dengan penelitian yang telah peneliti lakukan. Media yang dibangun oleh peneliti memiliki persamaan dalam hal komponen game dan jenis game yaitu game edukasi yang menggabungkan seluruh komponen seperti teks, audio, gambar, warna dengan tambahan interaktifitas dan sama-sama digunakan dalam pembelajaran. Game ini juga mempertimbangkan jenis huruf, ukuran huruf, warna, penggunaan audio. Sedangkan perbedaan dari game yang telah dibangun, dari segi berbantuan model pembelajaran dan konten materi yang dibahas yaitu berbantuan tahapan model pembelajaran *problem solving* dan konten materi yaitu Pendidikan Kewarganegaraan pada materi perumusan pancasila. Game yang dibangun oleh peneliti dapat digunakan untuk tunanetra dengan tingkat buta total dan *low vision*. Karakteristik anak tunanetra dan RPP kegiatan belajar mengajar pada game labirin yang telah dikembangkan menjadi pertimbangan selain itu, konsep cerita game yang diambil dari novel sehingga alur ceritanya jelas dan sesuai dengan cerita petualangan.