

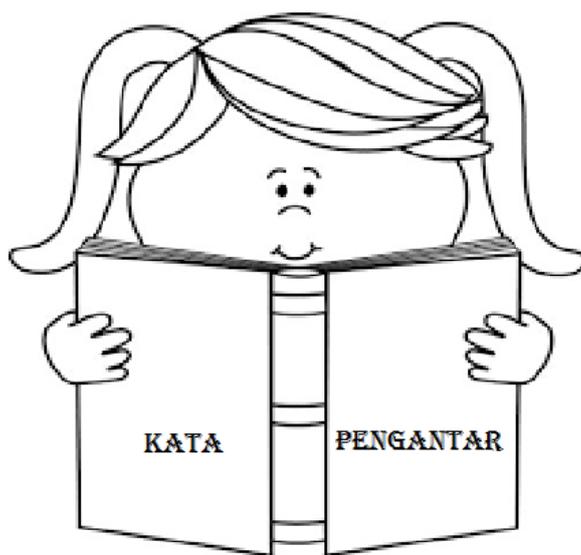
BUKU REFERENSI

PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK
PENGENALAN POLA HIDUP SEHAT KEPADA ANAK



SRI WULAN PURWANINGRUM
NIA SAURINA
ANANG KUKUH ADISUSILO

ISBN : 978-602-98501-9-2



Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas perkenanNya hingga akhirnya buku ini dapat tim penyusun selesaikan. Buku ini merupakan kumpulan dari pengalaman penulis melakukan penelitian mengenai pembuatan permainan edukasi untuk mengenalkan pola hidup sehat untuk anak usia 7 – 8 Tahun.

Perkembangan teknologi di bidang Teknik Informatika dan Ilmu Kesehatan Masyarakat yang pesat beberapa dasawarsa terakhir membawa dampak makin diperlukannya interseksi antar dua bidang ilmu tersebut. Buku ini merupakan salah satu dari hasil interseksi dua disiplin ilmu yang menggabungkan ilmu kesehatan masyarakat dengan topik bahasan mengenai pola hidup sehat kepada anak agar anak terhindar dari diare, dan memvisualisasikannya secara animasi 3 dimensi menggunakan teori yang digunakan oleh disiplin ilmu bidang Teknik Informatika.

Penyakit diare diangkat menjadi tema pada buku ini dikarenakan menurut Profil Kesehatan Propinsi Jawa Timur Tahun Tahun 2013, penyakit diare merupakan penyakit yang memiliki penderita terbanyak khususnya anak-anak. Penyakit diare timbul dikarenakan anak maupun pihak orang tua tidak menerapkan pola hidup sehat dengan benar.

Buku ini menyajikan pemahaman pola hidup sehat terutama kepada anak, hubungan pola hidup sehat dengan meningkatnya penyakit diare, permainan edukasi sebagai media pembelajaran serta penjelasan lengkap mengenai pembuatan permainan edukasi sebagai media pembelajaran untuk memberikan visualisasi melalui permainan menggunakan animasi 3 dimensi agar anak mengetahui penerapan pola hidup sehat yang benar sehingga diharapkan agar anak dapat terhindar dari diare.

KATA PENGANTAR

Harapan tim penyusun dengan adanya buku ini dapat memberikan pengetahuan dan meningkatkan minat membaca maupun melakukan pembuatan produk berupa media pembelajaran yang melibatkan interseksi antar bidang ilmu, khususnya Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Teknik Informatika. Tim penyusun menyadari buku ini tak lepas dari kekurangan, karena itu kritik dan saran yang dapat memperbaiki penulisan dari buku ini sangat diharapkan.

Surabaya, 11 Agustus 2016

Tim Penyusun



BAB 1. Pola Hidup Sehat	1
1.1 Pola Hidup Sehat	1
1.1.1 Mengatur Makanan dan Pola Makan	2
1.1.2 Menjaga Kesehatan Pribadi	2
1.1.3 Mengatur Istirahat	2
1.1.4 Berolahraga Teratur	3
1.2 Pengetahuan Pola Hidup Sehat pada Anak	4
1.2.1 Pengetahuan Tentang Makanan Dan Minuman Yang Sehat	4
1.2.2 Pengetahuan Terhadap Kebersihan	4
1.2.3 Pengetahuan Tentang Istirahat	4
1.2.4 Pengetahuan Terhadap Aktivitas Olahraga	5
1.2.5 Pengetahuan Tentang Sakit Dan Penyakit	5
1.3 Penerapan Pola Hidup Sehat	5
1.3.1 Pola kebersihan diri	8
1.3.2 Pola istirahat	11
1.3.3 Pola gerak badan atau olahraga	12
1.3.4 Pola pencegahan dan penanganan penyakit	13
1.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi Pola Hidup Sehat	15
Bahan Diskusi	17
Daftar Pustaka	18

BAB 2. Hubungan Pola Hidup Sehat Dengan Meningkatnya Penyakit Diare	20
2.1 Diare	20
2.2 Jenis-jenis Diare.....	21
2.3 Gejala Diare	22
2.4 Pencegahan Penyakit Diare	23
2.4.1. Pencegahan Primer	23
2.4.2. Pencegahan Sekunder	27
2.4.3. Pencegahan Tersier.....	27
2.5 Lingkungan Sosial Anak	28
2.6 Mekanisme Penularan Diare.....	31
2.6.1 Etiologi.....	31
2.6.2 Epidemiologi	31
2.6.3 Host.....	31
2.6.4 Agent.....	32
2.6.5 Lingkungan (Environment).....	32
2.7 Pola Hidup Bersih dan Sehat (PHBS).....	32
2.8 Peranan PHBS dalam Mencegah Diare.....	32
Bahan Diskusi	36
Daftar Pustaka	37
BAB 3. Permainan Edukasi Sebagai Media Pembelajaran	40
3.1 Media Pembelajaran.....	40
3.2 Jenis-jenis Media Pembelajaran	41
3.3 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	42
3.4 Kriteria Media yang Ideal.....	44
3.5 Manfaat Permainan dalam Pembelajaran	46
3.6 Teori Permainan.....	47
3.7 Manfaat Permainan untuk Anak	51
3.8 Permainan Edukasi.....	52
3.8.1 <i>Flowchart</i> (Diagram Alir).....	54
3.8.2 <i>Storyboard</i>	55
3.8.3 <i>FSM (Finite State Machine)</i>	56
3.8.4 <i>BioVision Hierarchy (BVH)</i>	59
3.8.5 Blender 3D	61
3.8.6 Unity 3D Game Engine.....	62

DAFTAR ISI

3.9 Permainan <i>Immersive</i>	63
3.10 Sistem Reward Permainan.....	67
Bahan Diskusi	70
Daftar Pustaka	71
BAB 4. Pembuatan Permainan Edukasi Untuk Pengenalan Pola Hidup Sehat Bagi Anak Usia 7 – 8 Tahun	74
4.1. Peta Keilmuan Buku.....	74
4.2. Langkah-langkah Pembuatan Media Pembelajaran	75
4.3. Pembuatan Media Pembelajaran	76
4.4. Desain Permainan Edukasi	77
4.5. Alur Kerja Edugame Pola Hidup Sehat	78
4.6. Alur Proses Aplikasi.....	79
4.7. Menu edugame	83
4.8. Memainkan edugame Pola Hidup Sehat	91
4.9. Memainkan edugame Pola Hidup Sehat dengan Karakter ”Cewek”	115
Bahan Diskusi	133
Daftar Pustaka	134
Glosarium	x



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyakit Terbanyak Pasien Rawat Jalan di RSUD Provinsi Jawa Timur
 Tahun 2012 34

Gambar 2.2 Hubungan Pola Hidup Sehat Dengan Kemungkinan Terjadinya
 Penyakit Diare 36

Gambar 3.1. Posisi Media dalam Sistem Pembelajaran 41

Gambar 3.2. Fungsi Media Pembelajaran 42

Gambar 3.3. Contoh *Storyboard* 56

Gambar 3.4. Contoh Diagram State Sederhana 57

Gambar 3.5. FSM *Moore Machine* 58

Gambar 3.6. FSM *Mearly Machine* 58

Gambar 3.7. *Hierarchy Finite State Machine* 59

Gambar 3.8. Diagram hirarki sebuah file bvh.60

Gambar 3.9. Tampilan Aplikasi Blender 62

Gambar 3.10. Tampilan Lembar Kerja Unity 63

Gambar 3.11. Elemen-Elemen Yang Berhubungan Dengan Permainan *Immersive* 64

Gambar 3.12. Contoh Sistem Reward Dalam Permainan RPG 68

Gambar 4.1 Peta Keilmuan 74

Gambar 4.2. Tahapan Pelaksanaan Penelitian 75

Gambar 4.3 Hubungan Pola Hidup Sehat Dengan Kemungkinan Terjadinya
 Penyakit Diare 76

Gambar 4.4. Diagram Alir Edugame 77

Gambar 4.5. Alur Kerja Aplikasi 78

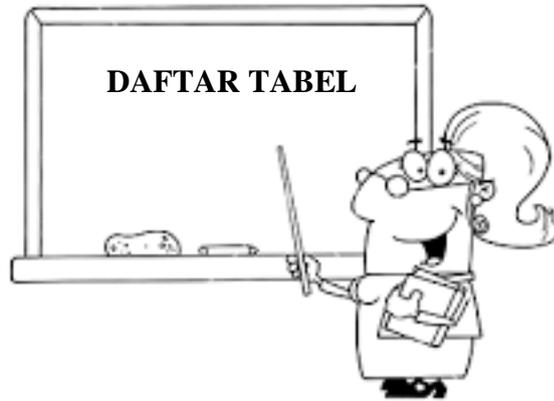
Gambar 4.6 Alur Proses Aplikasi 81

Gambar 4.7. FSM Permainan 82

Gambar 4.8. Source Code menu Accept Click 83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.9. Source Code menu Award Cek	83
Gambar 4.10. Source Code menu Award On Off	84
Gambar 4.11. Source Code menu Cek Player	84
Gambar 4.12. Source Code menu Pilih Karakter	85
Gambar 4.12. Source Code Click Target	85
Gambar 4.13. Source Code menu Image Fading	86
Gambar 4.14. Source Code Level Menu	86
Gambar 4.15. Source Code menu Level Sore	87
Gambar 4.16. Source Code menu Level Pagi	87
Gambar 4.17. Source Code menu Level Siang	88
Gambar 4.18. Source Code menu Master Level	88
Gambar 4.19. Source Code menu Pindah Scene	89
Gambar 4.20. Source Code menu Waktu Award	89
Gambar 4.21. Source Code Waktu Centang	90
Gambar 4.22. Source Code Waktu Main	90
Gambar 4.23. Source Code Waktu Show	90



Tabel 1.1 Pola Hidup Sehat	3
Tabel 3.1. Kecenderungan Jenis Warna yang Disukai	45
Tabel 3.2. Warna yang Dianjurkan untuk <i>Background</i> dan Teks	45
Tabel 3.3 Perbedaan dari setiap jenis game untuk pendidikan	50
Tabel 3.4 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	54
Tabel 4.1. Keterangan Alur Kerja Aplikasi	78
Tabel 4.2. Keterangan Alur Proses Aplikasi	80



BAB 1. POLA HIDUP SEHAT

1.1 Pola Hidup Sehat

Tanpa disadari, terkadang pola hidup sehari-hari dapat menyebabkan seseorang jatuh sakit. Pola hidup sehat merupakan kebiasaan hidup yang berpegang pada prinsip menjaga kesehatan. Menjalani pola hidup sehat merupakan pekerjaan yang tidak mudah. Ibarat orang dalam perjalanan dan menemukan persimpangan jalan, satu arah merupakan jalan yang terjal, berbukit-bukit dan jauh sementara jalan yang lain mudah dan lebih dekat, tetapi macet. Kebanyakan orang akan memilih jalan yang mudah meskipun jalan macet. Itulah gambaran manusia biasanya memilih yang mudah, makan yang serba enak, malas bekerja, tidur nyenyak dan malas bergerak. Orang yang memilih jalan hidup yang serba mudah dan tidak teratur dalam jangka panjang akan menjadikan orang tersebut menjadi tidak sehat, pemalas dan kehilangan jati diri karena hidupnya tidak disiplin dan tidak mampu mengendalikan diri.

Perilaku Hidup Bersih dan Sehat merupakan cerminan pola hidup keluarga yang senantiasa memperhatikan dan menjaga kesehatan seluruh anggota keluarga. Semua perilaku kesehatan yang di lakukan atas kesadaran sehingga anggota keluarga atau keluarga dapat menolong dirinya sendiri dibidang kesehatan dan dapat berperan aktif dalam kegiatan-kegiatan kesehatan di masyarakat merupakan pengertian lain dari PHBS (Proverawati dan Rahmawati, 2012). Anak usia sekolah merupakan kelompok usia yang kritis, karena pada usia tersebut seorang anak rentan terhadap masalah kesehatan. Selain rentan terhadap masalah kesehatan, anak usia sekolah juga berada pada kondisi yang sangat peka terhadap stimulus sehingga mudah dibimbing, diarahkan, dan ditanamkan kebiasaan-kebiasaan yang baik, termasuk kebiasaan berperilaku hidup bersih dan sehat. Pada umumnya, anak-anak seusia ini juga memiliki sifat selalu ingin menyampaikan apa yang di terima dan diketahuinya dari orang lain (Nadia, 2012).



Beberapa tahun yang lalu, Human Population Laboratory di California Departemen of Health menerbitkan daftar kebiasaan yang berkaitan dengan kesehatan dan umur panjang, yaitu mencakup olahraga yang teratur, tidur secukupnya, sarapan yang baik, makan yang teratur, kontrol berat badan, bebas dari rokok dan obat-obatan, dan tidak mengonsumsi alkohol (Sharkey, 2003). Irianto (Irianto, 2000) mengemukakan bahwa untuk mencapai kebugaran dan kesehatan, seseorang harus mengatur makanan, beristirahat secara cukup, dan berolahraga teratur. Dengan demikian, pola hidup sehat akan mencakup pola makan, menjaga kesehatan pribadi, istirahat yang cukup, dan aktif berolahraga.

1.1.1 Mengatur Makanan dan Pola Makan

Diet berarti mengatur makan. Hal ini mengandung makna bahwa makan harus seimbang dengan kebutuhan tenaga. Kalau seseorang bekerja dengan kebutuhan tenaga yang banyak, seperti tukang batu, pengayuh becak, atau seorang atlet berarti kebutuhan makan juga banyak. Sebaliknya, seseorang yang bekerja di atas meja seperti sekretaris atau kepala kantor yang memerlukan tenaga tidak banyak, maka makanan yang dibutuhkan juga tidak banyak. Oleh karena itu, konsumsi makanan harus sesuai dengan kebutuhan tenaga. Dengan kata lain, input energi harus sama dengan output energi. Ingat, mengonsumsi makanan yang berlebihan dapat berakibat langsung pada kelebihan berat badan, kegemukan, dan akibatnya dapat menyebabkan penyakit jantung, diabetes melitus, dan secara tidak langsung dapat menimbulkan depresi, dan ketidaknyamanan sosial.

1.1.2 Menjaga Kesehatan Pribadi

Tugas lain dalam usaha mendapatkan kesehatan yang baik adalah dengan cara menjaga kesehatan pribadi. Kesehatan pribadi dapat diartikan sebagai aktivitas rutin yang biasa dilakukan oleh setiap orang, seperti mandi, menggosok gigi, berpakaian, kebersihan rambut.

1.1.3 Mengatur Istirahat

Mengatur istirahat berarti mengatur antara bekerja dan beristirahat. Tenaga manusia ada batasnya, kapan harus bekerja dan kapan harus istirahat. Jika antara bekerja dan istirahat tidak seimbang, dapat menyebabkan badan menjadi tidak nyaman dan bisa menimbulkan sakit. Istirahat bagi tubuh diperlukan untuk memberikan kesempatan pada alat-alat tubuh atau organ-organ tubuh mengurangi pekerjaannya secara faali sehingga tubuh dapat melakukan kerja



sehari-hari dengan baik. Istirahat yang baik adalah tidur selama 7-8 jam setiap hari. Tidur sebaiknya dilakukan pada malam hari setelah seharian fisik bekerja.

1.1.4 Berolahraga Teratur

Olahraga yang teratur adalah olahraga yang dilakukan setiap dua hari sekali. Olahraga yang cocok dan mudah dilakukan oleh setiap orang adalah olahraga aerobik, seperti jalan kaki, jogging, senam aerobik, berenang, bersepeda atau permainan ringan, seperti tenis meja atau golf. Olahraga permainan lebih disukai banyak orang karena menyenangkan. Olahraga permainan lebih cocok untuk pengembangan motorik anak (Poppen, 2002). Problem yang muncul dalam masyarakat adalah budaya malas untuk berolahraga. Dengan kata lain, tidak semua orang suka berolahraga. Agar orang gemar bermain atau berolahraga, aktivitas itu harus muncul dari motivasi diri sendiri dan dipilih sesuai dengan kemampuan yang dimiliki dan tubuh masih dapat mengontrol aktivitas yang dilakukan, baik bentuk gerakan maupun kecepatan gerakan (Mechikoff, 2010).

Dosis latihan olahraga yang baik menurut Hinson (Hinson, 1995) adalah ketika denyut jantung bekerja di antara 60-80% dari denyut jantung maksimal dan lama latihan antara 30 sampai dengan 60 menit. Yang perlu diperhatikan dalam berolahraga selain penentuan dosis latihan adalah latihan jangan berlebihan atau over dosis. Jika seseorang berolahraga secara berlebihan (*over training*), badan akan menjadi lelah. Jika hal ni dilakukan secara terus-menerus, dalam jangka panjang dapat menyebabkan jatuh sakit dan akhirnya akan menjadi takut berolahraga (Brown, 1996).

Tabel 1.1 Pola Hidup Sehat

No	Sehat	Tidak Sehat
1.	Mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang.	Mengonsumsi makanan apa saja yang penting enak dan cepat saji.
2.	Mengonsumsi makanan berserat tinggi, sayuran, dan buah segar setiap hari.	Jarang mengonsumsi makanan berserat tinggi, sayuran dan buah segar setiap hari (hanya kalau ingin dan ingat).
3.	Menghindari makanan yang mengandung banyak lemak, gula atau garam.	Suka mengonsumsi makanan yang mengandung banyak lemak, gula, atau garam.
4.	Mengonsumsi susu atau produk dari susu setiap hari.	Kadang-kadang kalau ingin saja mengonsumsi susu atau produk dari susu.
5.	Tenang dan selalu berpikir positif.	Pikiran gampang stress dan dan mudah pusing.
6.	Berat badan dalam batas normal.	Berat badan lebih atau kurang dari berat badan ideal.
7.	Olahraga teratur.	Kadang-kadang olahraga jika mau, atau sama sekali tidak berolahraga.
8.	Cukup istirahat.	Banyak kerja lembur dan keluar malam.
9.	Minum air putih 1,5-2 liter per hari.	Lebih suka minum kopi atau the dari pada air putih.
10.	Tidak merokok.	Banyak merokok.

(Disarikan dari Kemendiknas, 2010)



1.2 Pengetahuan Pola Hidup Sehat pada Anak

1.2.1 Pengetahuan Tentang Makanan Dan Minuman Yang Sehat

Tubuh manusia dapat tumbuh karena adanya zat-zat yang berasal dari makanan, oleh sebab itu, untuk melangsungkan hidup maka manusia perlu makanan. Zat-zat yang diperlukan tubuh dan berasal dari makanan itu disebut zat-zat makanan/zat gizi. Zat makanan inilah diserap melalui peredaran darah. Dalam jaringan, zat-zat makanan memenuhi fungsi masing-masing. Menurut Shodikin Candra (Shodikin Candra, 2010) makan yang sehat adalah makanan yang memenuhi standar kesehatan dan bebas dari zat beracun dan kuman penyakit, dan berfungsi untuk memperoleh tenaga, pertumbuhan, mengganti sel-sel yang rusak dan untuk menghangatkan tubuh. Dengan demikian poengetahuan tentang makanan dan minuman yang sehat diartikan sebagai segala sesuatu yang kita ketahui dan bisa dibuktikan kebenarannya mengenai makanan dan minuman yang sehat.

1.2.2 Pengetahuan Terhadap Kebersihan

Memelihara kebersihan diri sendiri secara optimal tidak mungkin terwujud tanpa ada penanaman sikap hidup bersih dan contoh teladan dari keluarga dan masyarakat sekitarnya. Tujuan kebersihan diri sendiri adalah agar seseorang mengetahui manfaat kebersihan diri sendiri dan mampu membersihkan bagian-bagian tubuh, serta mampu menerapkan perawatan kebersihan diri sendiri dalam upaya peningkatan hidup sehat (Shodikin Candra, 2010).

Dengan demikian poengetahuan tentang kebersihan diartikan sebagai segala sesuatu yang kita ketahui dan bisa dibuktikan kebenarannya dalam menerapkan perawatan kebersihan diri sendiri dalam upaya peningkatan hidup sehat.

1.2.3 Pengetahuan Tentang Istirahat

Menurut Mervyn Hardinge (Hardinge, 2001) Istirahat adalah suatu keadaan tanpa kegiatan, baik pada tubuh ataupun pikiran. Istirahat tidak hanya mengurangi aktivitas otot, akan tetapi juga meringankan ketegangan pikiran, dan menenteramkan rohani. Istirahat dapat dipenuhi dengan berbagai cara, misalnya: mendengarkan radio, menonton TV, mengobrol sesama teman, tidur-tiduran, melihat perlombaan, atau membaca buku bacaan/majalah. Dengan demikian poengetahuan tentang istirahat diartikan sebagai segala sesuatu yang kita ketahui dan bisa dibuktikan kebenarannya mengenai aktivitas untuk mengurangi aktivitas otot, akan tetapi juga meringankan ketegangan pikiran, dan menenteramkan rohani.



1.2.4 Pengetahuan Terhadap Aktivitas Olahraga

Menurut Mervyn Hardinge (Hardinge, 2001) olahraga merupakan suatu bagian yang penting dari kehidupan, karena pekerjaan fisik yang keras di butuhkan untuk memberikan unsur-unsur penting agar bisa hidup. Olahraga adalah aktivitas gerak yang menggunakan otot-otot sadar. Kegagalan untuk menggunakan atau menggerakkannya secara cukup akan membuatnya lemah dan kendur. Secara otomatis akan mengakibatkan kelemahan pada organ-organ tubuh dan system yang dibentuk oleh otot-otot tak sadar. Dengan demikian poengetahuan tentang aktivitas olahraga merupakan yang sehat diartikan sebagai segala sesuatu yang kita ketahui dan bisa dibuktikan kebenarannya mengenai aktivitas gerak yang menggunakan otot-otot sadar yang bertujuan utnuk kesehatan.

1.2.5 Pengetahuan Tentang Sakit Dan Penyakit

Menurut Shodikin Candra (Shodikin Candra, 2010) sakit adalah badan terasa tidak nyaman karena menderita suatu penyakit, misalnya demam, kepala pusing, dan sebagainya. Adapun penyakit adalah sesuatu yang menyebabkan gangguan pada mahluk hidup. Dengan demikian pengetahuan tentang sakit dan penyakit merupakan diartikan sebagai segala sesuatu yang kita ketahui dan bisa dibuktikan kebenarannya mengenai macam sakit dan penyakit yang menyebabkan gangguan pada tubuh mahluk hidup.

1.3 Penerapan Pola Hidup Sehat

Menurut Ariza Sofiana Pratiwi (Ariza, 2010) bagian dari pola hidup sehat adalah: Gaya hidup, Pola makan sehat, Pemeriksaan kesehatan secara rutin, Pengetahuan tentang kesehatan, Pola hidup bersih dan sehat (PHBS). Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bagian-bagian penerapan pola hidup sehat yaitu Pola makan Tubuh manusia dapat tumbuh karena adanya zat-zat yang berasal dari makanan, oleh sebab itu, untuk melangsungkan hidup maka manusia perlu makanan. Zat-zat yang diperlukan tubuh dan berasal dari makanan itu disebut zat-zat makanan/zat gizi. Zat makanan inilah diserap melalui peredaran darah. Dalam jaringan, zatzat makanan memenuhi fungsi masing-masing Menurut Sumintarsih (Sumintarsih, 2008) Pola makan yang sehat adalah pola makan yang seimbang antara karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, air, dan serat makanan. Djoko Pekik Irianto (Irianto, 2007) kriteria makanan sehat yang sehat adalah Pola makan sehat 4 sehat 5 sempurna. Pola tersebut perlu dilengkapi dengan kriteria makanan sehat berimbang meliputi:



- (1) Cukup kuantitas. Banyaknya makanan bergantung kepada kebutuhan setiap orang sesuai dengan jenis dan lama aktivitas berat badan, jenis kelamin dan usia.
- (2) Proporsional Jumlah makanan yang dikonsumsi sesuai dengan proporsi makan sehat berimbang, yakni karbohidrat 60%, lemak 25% dan protein 15%, cukup vitamin, mineral dan air.
- (3) Cukup kualitas Makanan tidak sekedar membuat perut kenyang, tetapi juga berpengaruh pada sistem-sistem dalam tubuh.

Untuk itu, perlu dipertimbangkan kandungan zat gizi, meliputi karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air. Faktor yang mempengaruhi kualitas mutu makanan antara lain:

- Penampilan ditentukan oleh warna, konsistensi, tekstur, porsi dan bentuk.
 - Rasa ditentukan oleh suhu, bumbu, aroma, kerenyahan, keempukan dan kematangan.
 - Gizi ditentukan oleh nilai bahan makanan itu sendiri, kehilangan zat gizi karena proses persiapan dan pemasakan.
 - Mikrobiologi ditentukan oleh kondisi makanan yang aman dan bebas dari risiko penularan penyakit.
- (4) Sehat/higienis Makanan harus steril, bebas dari kuman dan penyakit, salah satu upaya untuk mensterilkan makanan adalah dengan cara mencuci bersih dan memasak hingga suhu tertentu sebelum dikonsumsi.
 - (5) Makanan segar alami (bukan suplemen) Sayur dan buah-buahan segar lebih menyehatkan dibanding makanan pabrik (makanan kemasan yang diawetkan) serta fast food dan junk food.
 - (6) Makanan golongan nabati lebih menyehatkan dibanding hewani. Kelebihan makanan nabati dibanding hewani adalah sedikit kandungan lemak, terutama lemak jenuh.
 - (7) Cara masak yang berlebihan Sayuran yang terlalu lama direbus pada suhu tinggi menyebabkan hilangnya sejumlah vitamin dan mineral.
 - (8) Teratur dalam penyajian Untuk menjaga keseimbangan fungsi tubuh perlu pengaturan makanan secara teratur misalnya makan pagi jam 07.00, makan siang jam 13.00, makan malam jam 19.00, serta tidak membiasakan 'makan seingatnya dan sesempatnya' karena dapat mengakibatkan gangguan pencernaan misalnya buang air besar tidak teratur, dan sakit maag.
 - (9) Frekuensi 5 kali sehari Makanan yang dikonsumsi disesuaikan dengan kapasitas lambung dengan mengatur frekuensi makan, yakni 3 kali makan utama (pagi, siang dan malam) serta 2 kali makan penyelang.



- (10) Minum 6 gelas sehari Dalam sehari rata-rata tubuh memerlukan 2500 ml air, banyaknya air tersebut diperoleh melalui makanan (100 ml), sisa metabolisme (350 ml) dan yang berasal dari minum sebanyak 1200 ml (6 gelas).

Secara umum ada 3 kegunaan makanan bagi tubuh (triguna makanan), yakni sumber tenaga (karbohidrat, lemak dan protein), sumber zat pembangun (protein, air) dan sumber zat pengatur (vitamin dan mineral).

- 1) Karbohidrat adalah satu atau beberapa senyawa kimia termasuk gula, pati dan serat yang mengandung atom C, H dan O dengan rumus kimia $C_n(H_2O)_n$. Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh. Kira-kira 80% kalori berasal dari karbohidrat.
- 2) Lemak adalah garam yang terbentuk dari penyatuan asam lemak dengan alkohol organik yang disebut gliserol atau gliserin. Lemak yang dapat mencair dalam temperatur biasa disebut minyak. Sedangkan dalam bentuk padat disebut lemak. Seperti halnya karbohidrat, lemak tersusun atas molekul C, H, dan O dengan jumlah atom lebih banyak misalnya stearin $C_{57}H_{106}O_6$.
- 3) Protein adalah senyawa kimia yang mengandung asam amino, tersusun atas atom-atom C, H, O dan N. Protein berasal dari kata proteos yang berarti menduduki tempat pertama. Protein disebut juga zat putih telur karena protein pertama kali ditemukan pada putih telur (eiwit). Protein merupakan bahan utama pembentukan sel tumbuhan, hewan dan manusia, kurang lebih $\frac{3}{4}$ zat padat tubuh adalah protein. Oleh karena itulah protein disebut sebagai zat pembangun.
- 4) Vitamin adalah senyawa organik yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah sedikit untuk mengatur fungsi-fungsi tubuh dalam jumlah yang spesifik, seperti tumbuhan normal, memelihara kesehatan dan reproduksi. Vitamin tidak dapat dihasilkan oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari bahan makanan.
- 5) Mineral adalah zat organik yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah kecil untuk membantu reaksi fungsional tubuh, misalnya untuk memelihara keteraturan metabolisme. Kurang lebih 4% berat tubuh manusia terdiri atas mineral.
- 6) Air merupakan komponen terbesar dalam struktur tubuh manusia. Kurang lebih 60-70 % berat badan orang dewasa berupa air sehingga air sangat diperlukan oleh tubuh, terutama bagi mereka yang melakukan olahraga atau kegiatan berat.

Manfaat air adalah

- sebagai media transportasi zat-zat gizi, membuang sisa-sisa metabolisme, hormon ke organ sasaran (target organ),



- mengatur temperatur tubuh terutama selama aktivitas fisik,
- mempertahankan keseimbangan volume darah.

Menurut Kus Irianto (Itianto, 2000) syarat-syarat makanan sehat sebagai berikut:

- Harus cukup mengandung kalori.
- Protein yang dikonsumsi harus mengandung kesepuluh asam amino utama, yaitu lisin, triptopan, histidin, penilalanin, leusin, isoleusin, threonin, metionin, valin, dan arginin.
- Harus cukup mengandung vitamin.
- Harus cukup mengandung garam mineral dan air.
- Perbandingan yang baik antara sumber karbohidrat, protein, dan lemak.

1.3.1 Pola kebersihan diri

Menjaga kebersihan diri bukanlah hal yang mudah, namun bukan pula hal yang sulit untuk dilaksanakan. Memelihara kebersihan diri secara optimal tidak mungkin akan terwujud tanpa ada penanaman sikap hidup bersih dan contoh teladan dari orang tua atau masyarakat. Kebersihan diri meliputi:

1) Kebersihan kulit

Kulit merupakan bagian terluar dari badan. Berbagai rangsangan dari luar selalu diterima lebih dulu oleh kulit. Terhindarnya dari gangguan kulit akan menimbulkan perasaan senang, tidak ada gatal, cacat kulit, kecantikan tetap terpelihara, serta percaya pada diri sendiri. Menurut Djoned Soetatmo (Soetatmo, 1979) fungsi kegunaan kulit antara lain:

- Sebagai pelindung tubuh dan jaringan dibawahnya terhadap segala rangsangan (stimulus) dari luar, misalnya: pukulan, mencegah masuknya kuman-kuman penyakit, mencegah rasa kedinginan dan kepanasan.
- Sebagai panca indera perasa dan peraba.
- Pengeluarkan ampas-ampas berupa zat-zat yang tidak terpakai melalui keringat.
- Pembentukan vitamin D. Sinar Ultra Violet dari matahari bereaksi dengan kholesterol dikulit menghasilkan vitamin D.
- Mengatur suhu badan.
- Melindungi zat lemak di bawah kulit sebagai cadangan makanan.
- Dalam ilmu kedokteran berguna untuk tempat memasukan obat-obatan tertentu (intra cutan).



Usaha pemeliharaan kulit pada umumnya dengan mandi. Mandi adalah membersihkan kotoran yang menempel pada badan dengan menggunakan air bersih dan sabun. Menurut Kus Irianto (Irianto, 2007) mandi yang baik minimal 2 kali dalam sehari, maka kita tidak akan mengalami bau badan. Menurut Djonet Soetatmo (Soetatmo, 1979)

Manfaat mandi adalah sebagai berikut:

- Untuk membersihkan kotoran-kotoran pada kulit serta untuk menghilangkan bau yang tidak sedap.
- Merangsang peredaran darah dan syaraf.
- Melemaskan otot.
- Memperoleha kesegaran tubuh.

2) Kebersihan pakaian

Pakaian menurut pendapat Purnomo dan Abdul Kadir (Purnomo, 2010) adalah untuk melindungi kulit dari kotoran yang berasal dari luar dan juga untuk membantu mengatur suhu tubuh. Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk perawatan pakaian, antara lain sebagai berikut:

- Apabila pakaian kotor hendaknya diganti dengan pakaian yang bersih dan setelah mandi ganti dengan pakaian yang bersih.
- Jangan membiasakan meminjam pakaian orang lain untuk menghindari tertularnya penyakit.
- Pakaian yang kotor hendaknya dicuci dengan detergen, kemudian dijemur dan disetrikasetelah kering.

3) Kebersihan mulut dan gigi

Menurut Djonet Soetatmo (Soetatmo, 1979) mulut dan gigi sangat berguna dalam pencernaan makanan, waktu berbicara, membentuk paras muka, dan perkembangan jiwa seseorang. Adapun cara untuk memelihara kebersihan mulut dan gigi adalah:

- Mengosok gigi paling sedikit 3 X sehari dan waktunya menggosok gigi adalah segera setelah kita makan.
- Jangan makan dan minum yang terlalu panas.
- Jangan membiasakan menggigit yang terlalu keras (tulangtulang, es batu, dll).
- selalu memeriksakan gigi ke puskesmas secara teratur.



4) Kebersihan tangan dan kuku

Tangan dan kuku merupakan bagian tubuh yang sering berhubungan dengan benda lain, dengan kotoran, dan juga dengan makanan. Dengan demikian seseorang harus sering membersihkan tangan apabila seseorang akan makan. Cara membersihkan dengan sabun lalu disiram dengan air bersih. Bukan memasukan kedalam gang atau tempat air. Kuku sebaiknya dipotong pendek agar mudah dalam membersihkannya sehingga tidak dipakai sebagai sarang bibit penyakit (Irianto, 2000).

5) Kebersihan telinga

Kebersihan telinga Menurut Djonet Soetatmo (Soetatmo, 1979) Telinga adalah bagian tubuh yang menerima rangsangan berupa suara/getaran udara. Usaha-usaha untuk perawatan telinga seperti dibawah ini:

- Janganlah mengorek-orek telinga dengan jari kotor atau alat tajam.
- Seringlah telinga itu dibersihkan dilap dengan handuk halus dan lembab agar semua kotoran terbawa.
- Bila ada sesuatu terasa ada kelainan dalam telinga segeralah pergi kepada ahlinya.
- Jauhilah suara-suara yang bernada tinggi.
- Jauhilah/hindarilah telinga dari benturan/pukulan yang keras.

6) Kebersihan rambut

Menurut Djonet Soetatmo (Soetatmo, 1979) Rambut merupakan bagian dari badan yang berfungsi sebagai pelindung kepala dan memberi estetika/keindahan. Usaha untuk memelihara rambut adalah pencucian rambut. Frekuensi pencucian sangat tergantung pada tebal tipisnya rambut, macam pekerjaan seseorang, penyakit kulit yang diderita, pemakaian minyak-minyakan. Pada umumnya pencucian rambut dengan sampo atau obat-obat lain dilakukan tiap kali mandi karena rambut itu berlemak dan kotoran debu mudah melekat pada rambut, lemak dan kotoran pada rambut membusuk dalam waktu 24 jam (Kus Irianto, 2000).

7) Kebersihan kaki

Menurut Kus Irianto (Irianto, 2000) kaki adalah salah satu anggota badan manusia, yang merupakan anggota gerak bawah manusia yang banyak berhubungan dengan apa saja. Djonet (Soetatmo, 1979) mengatakan, Perawatan dan pemeliharaan kaki antara lain:



- Mencuci kaki. Pada waktu mandi baiklah diperhatikan pula mencuci kaki yang bersih. Mencuci kaki sebelum tidur merupakan suatu kebiasaan yang baik, terutama di kampung dan di desa-desa sangat di anjurkan karena besar sekali manfaatnya.
- merangsang otot kaki dan pembuluh darah. Mencuci kaki dengan air hangat yang diberi sabun atau garam, sangat besar faedahnya, karena dapat merangsang kerja otot kaki dan pembuluh darah serta menghilangkan kelelahan.
- Kuku jari kaki sebaiknya dipotong pendek-pendek agar gampang dibersihkan dan tidak kotor.
- Memakai alas kaki sangat dianjurkan guna menghindari kecelakaan atau terantuk dengan benda keras, serta menghindari masuknya bibit penyakit.
- Segeralah mengobati keleinan dan penyakit pada kaki karena fungsi kaki sangat besar.

1.3.2 Pola istirahat

Aktivitas kehidupan mengakibatkan kelelahan. Agar sembuh dari kelelahan maka perlu adanya rekreasi, istirahat dan tidur Mervyn hardinge (Hardinge, 2001). Rekreasi Menurut Djonet Soetatmo (Soetatmo, 1979) rekreasi atau “*recreation*” berarti kesukaan, kesenangan. Pengertian lain adalah menciptakan kembali, mengembalikan sesuatu yang keluar/hilang. Banyak macam olahraga yang dijadikan suatu rekreasi, misalnya: berburu dan memancing. Kegiatan-kegiatan itu untuk mengembalikan energi yang hilang, ataupun menyegarkan pikiran dan menjernihkan perasaan yang kalut. Hubungan dengan kesehatan pribadi ialah akan didapat kesegaran jasmani maupun kesehatan mental kembali, sehingga dapat mengerjakan pekerjaan (tugas) sehari-hari dengan tenaga baru dan pikiran yang jernih. Istirahat Menurut Mervyn Hardinge (Hardinge, 2001) adalah suatu keadaan tanpa kegiatan, baik pada tubuh ataupun pikiran. Istirahat tidak hanya mengurangi aktivitas otot, akan tetapi juga meringankan ketegangan pikiran, dan menenteramkan rohani. Istirahat dapat dipenuhi dengan berbagai cara, misalnya: mendengarkan radio, menonton TV, mengobrol sesama teman, tidur-tiduran, melihat perlombaan, atau membaca buku bacaan/majalah. Menurut Sumintarsih (Sumintarsih, 2008) tubuh manusia tersusun atas organ, jaringan dan sel yang memiliki kemampuan terbatas. Seseorang tidak akan mampu kerja terus menerus sepanjang hari tanpa berhenti. Kelelahan adalah salah satu indicator keterbatasan fungsi tubuh manusia. Untuk itu istirahat sangat diperlukan agar tubuh memiliki kesempatan melakukan recovery (pemulihan) sehingga dapat melakukan kerja atau aktifitas sehari-hari dengan nyaman.



Tidur Menurut Mervyn Hardinge (Hardinge, 2001) Tidur adalah suatu periode waktu di mana kegiatan dan permasalahan hidup disingkirkan dari alam sadar dan tubuh serta pikiran tenggelam ke dalam keadaan sangat damai, dan kemudian bangun dalam keadaan segar dan kuat kembali untuk meneruskan tugas-tugas rutin kehidupan. Menurut Sumintarsih (Sumintarsih, 2008) tidur yang baik sesuai dengan kelompok usia dewasa 19 tahun keatas ialah 7 – 8 jam. Tidur adalah cara yang paling baik untuk mendapatkan istirahat, tetapi istirahat yang sempurna tidak hanya dengan tidur. Apabila kurang tidur kesehatan tubuh akan dapat terganggu. Hanya sedikit orang yang dapat hidup dengan tidur yang kurang. Akibat kurang tidur pada tubuh tidak begitu terasa, akan tetapi lama-kelamaan akan semakin terasa akibatnya. Gejala dari kurang tidur, antara lain: kelopak mata sayu, pucat, muka buram, dan juga pucat, badan lemah, gairah bekerja kurang, dan malas.

Menurut Djonet Soetatmo (Soetatmo, 1979) usaha-usaha untuk dapat tidur dengan baik:

- Tidur dalam satu kamar, tidak terlalu sesak dengan barang-barang dan tidak terlalu penuh.
- Keadaan didalam kamar harus dalam keadaan rapi dan bersih, demikian pula alat yang dipakai untuk tidur.
- Perasaan yang tenang, usahakanlah menghilangkan gangguan pikiran dan gelisah.
- Ventilasi yang baik (sebaiknya ventilasi silang), bukan berarti jendela-jendela harus dibuka mengusahakan ventilasi yang baik.
- Kamar tidak terlalu panas, temperatur kamar lebih dari 68° F . Temperatur kamar yang baik antara lain 65° F dan 68° hal ini juga tergantung temperature luar (kering atau berangin).

1.3.3 Pola gerak badan atau olahraga.

Menurut Mervyn Hardinge (Hardinge, 2001) Gerak badan atau olahraga merupakan suatu bagian yang penting dari kehidupan, karena pekerjaan fisik yang keras di butuhkan untuk memberikan unsur-unsur penting agar bisa hidup. Olahraga adalah aktivitas gerak yang menggunakan otot-otot sadar. Kegagalan untuk menggunakan atau menggerakkannya secara cukup akan membuatnya lemah dan kendur. Secara otomatis akan mengakibatkan kelemahan pada organ-organ tubuh dan system yang dibentuk oleh otot-otot tak sadar. Manfaat gerak badan, antara lain:

- 1) Mengatur tonus dan menguatkan setiap organ tubuh dan system dalam tubuh.
- 2) Membantu menenangkan ketegangan, membuat tidur lebih nyenyak.



- 3) Memperkuat pengendalian diri, meningkatkan mutu kerja pikiran dan meningkatkan rasa segar.
- 4) Mengurangi rasa tertekan dan cemas.
- 5) Menurunkan stress emosional.
- 6) Menurunkan lemak darah (trigliserida dan meningkatkan kolesterol yang baik HDL), dengan demikian membantu mengurangi resiko penyakit jantung koroner dan stroke.
- 7) Mengurangi resistensi insulin, membantu mengendalikan kadar gula darah, dan bermanfaat pada pengobatan diabetes.
- 8) Membantu menghilangkan sembelit.
- 9) Melindungi terhadap osteoporosis atau pengeroposan tulang.
- 10) Meningkatkan daya tahan untuk bekerja dan bermain.
- 11) Memperpanjang usia harapan hidup (memperlambat proses ketuaan). Prinsip dalam olahraga frekuensi, intensitas dan waktu.

Prinsip olahraga itu dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Frekuensi adalah menentukan berapa sering harus melakukan olahraga. Olahraga yang ideal dilakukan tiga sampai lima kali setiap minggunya.
- Intensitas adalah berhubungan dengan betapa kuatnya atau aktifnya berolahraga. Olahraga mempunyai intensitas ringan, sedang atau berat.
- Waktu adalah menunjukkan berapa lama berolahraga tergantung dengan keadaan bisa dari beberapa menit sampai beberapa jam setiap harinya.

1.3.4 Pola pencegahan dan penanganan penyakit

Menurut Indan Entjang (Entjang, 2000) Dalam garis besar usaha-usaha kesehatan, dapat dibagi dalam tiga golongan yaitu:

- Usaha pencegahan (usaha preventif)
- Usaha pengobatan (usaha kuratif)
- Usaha rehabilitasi (usaha pemulihan)

Dari ketiga jenis usaha ini, usaha pencegahan penyakit mendapat tempat yang utama, karena dengan usaha pencegahan akan diperoleh hasil yang lebih baik serta memerlukan biaya yang lebih murah dibanding dengan usaha pengobatan dan rehabilitasi. Leavell dan Clark yang dikutip oleh Indan Entjang (Entjang, 2000) bahwa usaha pencegahan penyakit dibagi menjadi lima tingkat yang dapat dilakukan pada masa sebelum sakit dan pada masa sakit. Usaha-usaha pencegahan itu adalah:



- Masa sebelum sakit: Mempertinggi nilai kesehatan dan Memberikan perlindungan khusus terhadap suatu penyakit.
- Pada masa sakit: Mengenal dan mengetahui jenis penyakit pada awal, serta mengadakan pengobatan yang tepat dan segera, Pembatasan kecacatan dan berusaha untuk menghilangkan gangguan kemampuan bekerja yang diakibatkan gangguan sesuatu penyakit.
- Rehabilitasi Hal- hal yang perlu dihindari untuk tahap usaha pencegahan, antara lain:

Rokok

Pertama, seseorang dikatakan perokok aktif apabila ia menghisap rokok kedalam mulutnya, kedua, orang yang tidak merokok tetapi ikut menghisap asap rokok dari perokok aktif disebut perokok pasif. Kebiasaan merokok telah menjangkit di berbagai kalangan baik itu tua, muda maupun anak-anak. Merokok dapat mengganggu kesehatan seseorang, adapun bahaya merokok adalah dapat menyebabkan penyakit jantung, hipertensi, impotensi, kesehatan janin, dan masalah kesehatan yang lainnya.

Menurut Mervyn Hardinge (Hardinge, 2001) Dalam rokok mempunyai kandungan nikotin dan karbon monoksida. Akibat dari nikotin adalah menyebabkan kelenjar adrenalin melepaskan hormon adrenalin, meningkatkan denyut jantung, menaikkan tekanan darah, meningkatkan kolesterol darah, meningkatkan kebutuhan oksigen (zat asam), menyebabkan denyut jantung tidak teratur (arrhythmias), membuka sel-sel yang membentuk dinding pembuluh arteri sehingga proses atherosclerosis dapat terjadi. Sedangkan akibat dari karbon monoksida adalah digantikannya oksigen dari hemoglobin, menghalangi pelepasan oksigen, mengurangi kemampuan berolahraga, meningkatkan pembentukan pembekuan darah dengan cara mengentalkan darah, mempercepat terjadinya proses atherosclerosis.

Narkotika

Menurut Darman (Darman, 2006) Narkotika adalah zat yang, jika dimakan, diminum, atau dimasukkan (disuntikkan) ke dalam tubuh manusia, dapat mengubah satu atau lebih fungsi badan manusia. Dewasa ini banyak kalangan remaja yang menggunakan narkotika. Jenis-jenis narkotika sangatlah banyak, seperti: ganja, morfin, putauw, sabu-sabu, heroin, pil. Pemakaian narkotika secara terus-menerus akan mengakibatkan pemakainya mengalami ketergantungan pada narkotika, baik secara fisik maupun mental dan pada umumnya mengalami kematian apabila terus-menerus dikonsumsi



Minuman yang mengandung kafein

Menurut Mervyn Hardinge (Hardinge, 2001) Haus ialah fungsi fisiologis yang mendorong manusia maupun hewan untuk minum air, untuk mempertahankan keseimbangan cairan dalam jaringan tubuh, tetapi sekarang banyak minum-minuman yang mengandung bahan kimia yang disebut kafeina. Konsumsi kafeina yang paling besar berasal dari minuman kopi dan teh. Keracunan kafeina kronis dikenal sebagai kafeinisme. Gejala-gejala yang ditimbulkan adalah demam sedang yang tidak menentu, tidak bisa tidur, gelisah, dan mudah tersinggung, denyut jantung cepat dan tidak teratur, gangguan pencernaan, rasa panas pada kerongkongan dan lambung.

Minuman beralkohol.

Pengaruh minuman beralkohol pada individu dan masyarakat benar-banar sangat serius. Kecanduan alcohol ditemukan pada semua tingkat social, baik pada orang-orang kaya maupun orang-orang miskin. Alkohol berpengaruh pada system pencernaan, system saraf, jantung dan pembuluh darah. Dan akibatnya semua adalah kerugian bagi yang meminumnya baik dari segi kesehatan maupun ekonomi (Hardinge, 2001).

1.4 Faktor-faktor Yang mempengaruhi Pola Hidup Sehat

Menurut Moch. Agus Krisno Budiyanto (2001 :9) faktor yang mempengaruhi pola hidup sehat seseorang adalah sebagai berikut:

- Produk pangan (jumlah dan jenis makanan)
- Pembagian makanan atau pangan
- Akseptabilitas
- Prasangka buruk pada bahan makanan tertentu
- Pantangan pada makanan tertentu
- Kesukaan terhadap jenis makanan tertentu
- Keterbatasan ekonomi
- Kebiasaan makan
- Selera makan
- Sanitasi makanan (penyiapan, penyajian, dan penyimpanan)
- Pengetahuan kesehatan



Selain itu faktor - faktor yang mempengaruhi pola kesehatan khususnya perkembangan anak diantaranya kesehatan, budaya, agama, dan kebiasaan setempat serta perlakuan orang tua dalam mendidik anak (Syamsu, 2002). Pola hidup sehat yaitu segala upaya untuk menerapkan kebiasaan yang baik dalam menciptakan hidup yang sehat dan menghindari kebiasaan buruk yang dapat mengganggu kesehatan (Wafiq Hisyam, 2007).

Lebih lanjut mengatakan pola hidup sehat dapat dipengaruhi:

- Gaya hidup Kebiasaan merokok, aktivitas fisik, olahraga secara rutin, istirahat yang cukup, pengelolaan manajemen stres dengan baik, dan jauhi narkoba.
- Pola makan sehat, makanan yang sehat tentunya mengandung semua unsur gizi seimbang sesuai kebutuhan tubuh, baik protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral dan air. Sebisa mungkin menghindari makanan yang mengandung lemak yang tinggi, menghindari makanan yang berpengawet, perbanyak konsumsi buah dan sayuran, mengurangi makanan yang bersantan, memperhatikan teknik pengolahan makanan, perbanyak konsumsi air putih, dan hindari minuman beralkohol.
- Pemeriksaan kesehatan secara rutin Pemeriksaan ini bisa bervariasi tergantung dari umur, jenis kelamin dan kesehatan seseorang. Pemeriksaan anak-anak tentu saja berbeda dengan pemeriksaan usia lanjut. Penggolongan ini untuk membedakan kebutuhan pasien dan tujuan yang ingin dicapai dari pemeriksaan yang dijalani. Tidak ada batasan umur yang tepat untuk memulai pemeriksaan kesehatan secara rutin. Semakin muda usia, semakin dini pula mengetahui risiko penyakit tertentu.
- Pengetahuan tentang kesehatan Pengetahuan tentang kesehatan sangat diperlukan, bukan hanya bagi orang-orang yang berkecimpung dibidang kesehatan, melainkan juga bagi khalayak umum yang menjalankan pola hidup sehat bagi diri dan keluarganya.



- 1 Apa kebiasaan pola hidup sehat yang dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari?
- 2 Pengetahuan pola hidup sehat seperti apakah yang dapat diajarkan untuk anak?
- 3 Bagaimana kriteria makanan sehat dan berimbang?
- 4 Apa manfaat dari gerak badan?
- 5 Menurut anda, factor-faktor apa yang dapat mempengaruhi pola hidup sehat seseorang ?



DAFTAR PUSTAKA

- Ariza Sofiana Pratiwi. 2009. Penilaian Promosi Kesehatan serta Pola Hidup Sehat Tenaga Kerja HSM dan PP3 P.T. Krakatau Steel Sebagai Upaya Meningkatkan Derajat Kesehatan Tenaga Kerja. Penelitian. Surakarta: FK UNS
- Brown, Richard L. dan Henderson, Joe. 1996. Bugar dengan Lari. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Curt Hinson. 1995. Fitness for Children. New York: Human Kinetics.
- Darman, Flavianus. 2006. Mengenal Jenis dan Efek Buruk Narkoba. Visimedia, Jakarta.
- Djoko Pekik Irianto. 2000. Pendidikan Kebugaran Jasmani yang Efektif dan Aman. Yogyakarta: Lukman Offset.
- Djonet Soetatmo. 1979. Kesehatan Pribadi. (untuk SGO). Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Entjang, Indan, 2000. Ilmu Kesehatan Masyarakat, cetakan ke XIII. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Hardinge, Mervyn G. dan Harold Shryock. 2001. Pola Hidup: Kiat Keluarga Sehat; Mencapai Hidup Prima dan Bugar, terj. Ruben Supit dan Siboro, Jilid 1, Bandung: Indonesia Publishing House.
- Kemdiknas. 2010. Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa. Jakarta: Puskur-Balitbang, Kemdiknas
- Mechikoff, Robert A. 2010. A History and Philosophi of Sport and Physichal Education. New York: McGraw Hill.
- Nadia. 2012. Hubungan pelaksanaan program usaha kesehatan sekolah terhadap perilaku hidup bersih dan sehat pada siswa sdn 13 seberang padangutara tahun 2012. Universitas Andalas: Padang
- Poppen, Jerry, D. 2002. 201 Games for Elementary Physical Education Program. USA: Parker Publishing Company
- Proverawati A dan Rahmawati E, 2012. Perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS). Yogyakarta: NuhaMedika.



- Purnomo Ananto dan Abdul Kadir. 2010. Memelihara Kesehatan dan Kesegaran Jasmani. Jakarta: Depdikbud.
- Sharkey, B.J. 2003. Kebugaran dan Kesehatan. Cetakan pertama. Penerbit PT Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Sodikin Chandra. 2010. Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan untuk SMP kelas VII. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional.
- Sumintarsih. 2008. Menjaga Berat Badan Ideal Dengan Pola Hidup Sehat. Majalah Ilmiah Olahraga. Yogyakarta: FIK UNY.
- Wafiq Hisyam. 2007. Pola Hidup Sehat. <http://wordpress.com>. Diakses tanggal 16 Januari 2016.
- Yusuf, Syamsu. 2002. Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja. Bandung: Remaja Rosda Karya



BAB 2. HUBUNGAN POLA HIDUP SEHAT DENGAN MENINGKATNYA PENYAKIT DIARE

2.1 Diare

Beberapa definisi diare adalah berikut ini:

- Menurut Widoyono (Widoyono, 2005) Diare adalah suatu perubahan frekuensi dan konsistensi tinja.
- Diare menurut definisi Hippocrates adalah buang air besar dengan frekuensi yang tidak normal (meningkat), konsistensi tinja menjadi lebih lembek atau cair. (Abdoerrachman, 1985).
- Diare merupakan suatu keadaan pengeluaran tinja yang tidak normal atau tidak seperti biasanya ditandai dengan peningkatan volume, keenceran serta frekuensi lebih dari 3 kali sehari dan pada neonates lebih dari 4 kali sehari dengan tanpa lender darah. (Aziz, 2006).
- Diare dapat juga didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana terjadi perubahan dalam kepadatan dan karakter tinja, atau tinja cair dikeluarkan tiga kali atau lebih perhari. (Ramaiah,2000).
- Diare merupakan salah satu gejala dari penyakit pada sistem gastrointestinal atau penyakit lain diluar saluran pencernaan. (Ngastiyah, 2003).
- Diare adalah buang air besar dengan konsistensi lembek atau cair, bahkan dapat berupa air saja dengan frekuensi lebih sering dari biasanya (tiga kali atau lebih) dalam satu hari (Depkes RI, 2013).
- Diare adalah peningkatan pengeluaran tinja dengan konsistensi lebih lunak atau lebih cair dari biasanya, dan terjadi paling sedikit 3 kali dalam 24 jam. Sementara untuk bayi dan anak-anak, diare didefinisikan sebagai pengeluaran tinja >10 g/kg/24 jam, sedangkan rata-rata pengeluaran tinja normal bayi sebesar 5-10 g/kg/ 24 jam (Juffrie, 2011).



- Menurut Simadibrata (Simadibrata, 2006) diare adalah buang air besar (defekasi) dengan tinja berbentuk cair atau setengah cair (setengah padat), kandungan air tinja lebih banyak dari biasanya lebih dari 200 gram atau 200 ml/24 jam.
- Sedangkan menurut Boyle (Boyle, 2000), diare adalah keluarnya tinja air dan elektrolit yang hebat. Pada bayi, volume tinja lebih dari 15 g/kg/24 jam disebut diare. Pada umur 3 tahun, yang volume tinjanya sudah sama dengan orang dewasa, volume >200 g/kg/24 jam disebut diare. Frekuensi dan konsistensi bukan merupakan indikator untuk volume tinja.
- Menurut World Health Organization (WHO), penyakit diare adalah suatu penyakit yang ditandai dengan perubahan bentuk dan konsistensi tinja yang lembek sampai mencair dan bertambahnya frekuensi buang air besar yang lebih dari biasa, yaitu 3 kali atau lebih dalam sehari yang mungkin dapat disertai dengan muntah atau tinja yang berdarah. Penyakit ini paling sering dijumpai pada anak balita, terutama pada 3 tahun pertama kehidupan, dimana seorang anak bisa mengalami 1-3 episode diare berat (Simatupang, 2004).

Jadi diare adalah buang air besar yang frekuensinya lebih dari 3 kali sehari dengan konsistensi tinja yang encer, kadang-kadang disertai muntah, badan lesu atau lemah, tidak nafsu makan. Dari definisi teori diatas penulis menyimpulkan bahwa diare adalah suatu penyakit dengan adanya perubahan bentuk dan konsistensi tinja yang lembek/encer/cair yang terjadi selama 3 kali atau lebih dalam sehari, yang disertai muntah, badan lesu atau lemah serta tidak nafsu makan.

2.2 Jenis-jenis Diare

Menurut WHO (2005) diare dapat diklasifikasikan kepada:

1. Diare akut, yaitu diare yang berlangsung kurang dari 14 hari.
2. Disentri, yaitu diare yang disertai dengan darah.
3. Diare persisten, yaitu diare yang berlangsung lebih dari 14 hari.
4. Diare yang disertai dengan malnutrisi berat (Simatupang, 2004).

Menurut Ahlquist dan Camilleri (Ahlquist, 2005), diare dibagi menjadi akut apabila kurang dari 2 minggu, persisten jika berlangsung selama 2-4 minggu, dan kronik jika berlangsung lebih dari 4 minggu. Lebih dari 90% penyebab diare akut adalah agen penyebab infeksi dan akan disertai dengan muntah, demam dan nyeri pada abdomen. 10% lagi disebabkan oleh pengobatan, intoksikasi, iskemia dan kondisi lain. Berbeda dengan diare akut, penyebab diare yang kronik lazim disebabkan oleh penyebab non infeksi seperti alergi dan lain-lain.



Disentri umumnya akan sembuh setelah beberapa hari tanpa membutuhkan perawatan medis, terutama disentri akibat bakteri. Banyak minum air putih sangat penting untuk menggantikan cairan yang terbuang selama mengalami diare agar terhindar dari dehidrasi. Akibat diare disentri adalah anoreksia dan penurunan berat badan dengan cepat (Jawetz, 1995).

Diare akut dapat mengakibatkan: (1) kehilangan air dan elektrolit serta gangguan asam basa yang menyebabkan dehidrasi, asidosis metabolik dan hipokalemia, (2) Gangguan sirkulasi darah, dapat berupa renjatan hipovolemik sebagai akibat diare dengan atau tanpa disertai muntah, (3) Gangguan gizi yang terjadi akibat keluarnya cairan berlebihan karena diare dan muntah (Soegijanto, 2002).

Diare mengakibatkan terjadinya:

- a. Kehilangan air dan elektrolit serta gangguan asam basa yang menyebabkan dehidrasi, dan asidosis metabolik.
- b. Gangguan sirkulasi darah dapat berupa renjatan hipovolemik atau prerenjatan sebagai akibat diare dengan atau tanpa disertai dengan muntah, perfusi jaringan berkurang sehingga hipoksia dan asidosis metabolik bertambah berat, kesadaran menurun dan bila tak cepat diobati penderita dapat meninggal (Suharyono, 1986).

2.3 Gejala Diare

Diare dapat menyebabkan hilangnya sejumlah besar air dan elektrolit, terutama natrium dan kalium dan sering disertai dengan asidosis metabolik. Dehidrasi dapat diklasifikasikan berdasarkan defisit air dan atau keseimbangan serum elektrolit. Setiap kehilangan berat badan yang melampaui 1% dalam sehari merupakan hilangnya air dari tubuh. Kehidupan bayi jarang dapat dipertahankan apabila defisit melampaui 15% (Soegijanto, 2002).

Gejala diare atau mencret adalah tinja yang encer dengan frekuensi empat kali atau lebih dalam sehari, yang kadang disertai: muntah, badan lesu atau lemah, panas, tidak nafsu makan, darah dan lendir dalam kotoran, rasa mual dan muntah-muntah dapat mendahului diare yang disebabkan oleh infeksi virus. Infeksi bisa secara tiba-tiba menyebabkan diare, muntah, tinja berdarah, demam, penurunan nafsu makan atau kelesuan. Selain itu, dapat pula mengalami sakit perut dan kejang perut, serta gejala-gejala lain seperti flu misalnya agak demam, nyeri otot atau kejang, dan sakit kepala. Gangguan bakteri dan parasit kadang-kadang menyebabkan tinja mengandung darah atau demam tinggi (Amiruddin, 2007).

Menurut Ngastisyah (2005) gejala diare yang sering ditemukan mula-mula pasien cengeng, gelisah, suhu tubuh meningkat, nafsu makan berkurang, tinja mungkin disertai lendir atau darah, gejala muntah dapat timbul sebelum dan sesudah diare. Bila penderita banyak



kehilangan cairan dan elektrolit, gejala dehidrasi mulai nampak, yaitu berat badan menurun, turgor berkurang, mata dan ubun-ubun besar menjadi cekung, selaput lendir bibir dan mulut serta kulit tampak kering.

Dehidrasi merupakan gejala yang segera terjadi akibat pengeluaran cairan tinja yang berulang-ulang. Dehidrasi terjadi akibat kehilangan air dan elektrolit yang melebihi pemasukannya (Suharyono, 1986). Kehilangan cairan akibat diare menyebabkan dehidrasi yang dapat bersifat ringan, sedang atau berat.

2.4 Pencegahan Penyakit Diare

Pada dasarnya ada tiga tingkatan pencegahan penyakit secara umum yakni: pencegahan tingkat pertama (*Primary Prevention*) yang meliputi promosi kesehatan dan pencegahan khusus, pencegahan tingkat kedua (*Secondary Prevention*) yang meliputi diagnosis dini serta pengobatan yang tepat, dan pencegahan tingkat ketiga (*tertiary prevention*) yang meliputi pencegahan terhadap cacat dan rehabilitasi (Nasry Noor, 1997).

2.4.1. Pencegahan Primer

Pencegahan primer penyakit diare dapat ditujukan pada faktor penyebab, lingkungan dan faktor pejamu. Untuk faktor penyebab dilakukan berbagai upaya agar mikroorganisme penyebab diare dihilangkan. Peningkatan air bersih dan sanitasi lingkungan, perbaikan lingkungan biologis dilakukan untuk memodifikasi lingkungan. Untuk meningkatkan daya tahan tubuh dari pejamu maka dapat dilakukan peningkatan status gizi dan pemberian imunisasi.

1. Penyediaan air bersih

Air adalah salah satu kebutuhan pokok hidup manusia, bahkan hampir 70% tubuh manusia mengandung air. Air dipakai untuk keperluan makan, minum, mandi, dan pemenuhan kebutuhan yang lain, maka untuk keperluan tersebut WHO menetapkan kebutuhan per orang per hari untuk hidup sehat 60 liter. Selain dari peranan air sebagai kebutuhan pokok manusia, juga dapat berperan besar dalam penularan beberapa penyakit menular termasuk diare (Sanropie, 1984).

Sumber air yang sering digunakan oleh masyarakat adalah: air permukaan yang merupakan air sungai, dan danau. Air tanah yang tergantung kedalamannya bisa disebut air tanah dangkal atau air tanah dalam. Air angkasa yaitu air yang berasal dari atmosfer seperti hujan dan salju (Slamet, 2009).



Air dapat juga menjadi sumber penularan penyakit. Peran air dalam terjadinya penyakit menular dapat berupa, air sebagai penyebar mikroba patogen, sarang insekta penyebar penyakit, bila jumlah air bersih tidak mencukupi, sehingga orang tidak dapat membersihkan dirinya dengan baik, dan air sebagai sarang hospes sementara penyakit (Sutrisno, 1991).

Dengan memahami daur/siklus air di alam semesta ini, maka sumber air dapat diklasifikasikan menjadi;

- air angkasa seperti hujan dan air salju,
- air tanah seperti air sumur, mata air dan artesis,
- air permukaan yang meliputi sungai dan telaga.

Untuk pemenuhan kebutuhan manusia akan air, maka dari sumber air yang ada dapat dibangun bermacam-macam sarana penyediaan air bersih yang dapat berupa perpipaan, sumur gali, sumur pompa tangan, perlindungan mata air, penampungan air hujan, dan sumur artesis (Sanropie, 1984).

Untuk mencegah terjadinya diare maka air bersih harus diambil dari sumber yang terlindungi atau tidak terkontaminasi. Sumber air bersih harus jauh dari kandang ternak dan kakus paling sedikit sepuluh meter dari sumber air. Air harus ditampung dalam wadah yang bersih dan pengambilan air dalam wadah dengan menggunakan gayung yang bersih, dan untuk minum air harus di masak. Masyarakat yang terjangkau oleh penyediaan air bersih mempunyai resiko menderita diare lebih kecil bila dibandingkan dengan masyarakat yang tidak mendapatkan air bersih (Andrianto, 1995).

2. Tempat pembuangan tinja

Pembuangan tinja merupakan bagian yang penting dari kesehatan lingkungan. Pembuangan tinja yang tidak tepat dapat berpengaruh langsung terhadap insiden penyakit tertentu yang penularannya melalui tinja antara lain penyakit diare (Haryoto, 1983).

Keluarga yang tidak memiliki jamban harus membuat dan keluarga harus membuang air besar di jamban. Jamban harus dijaga dengan mencucinya secara teratur. Jika tak ada jamban, maka anggota keluarga harus membuang air besar jauh dari rumah, jalan dan daerah anak bermain dan paling kurang sepuluh meter dari sumber air bersih (Andrianto, 1995).

Untuk mencegah kontaminasi tinja terhadap lingkungan, maka pembuangan kotoran manusia harus dikelola dengan baik. Suatu jamban memenuhi syarat kesehatan apabila memenuhi syarat kesehatan: tidak mengotori permukaan tanah, tidak mengotori air permukaan,



tidak dapat di jangkau oleh serangga, tidak menimbulkan bau, mudah digunakan dan dipelihara, dan murah (Notoatmodjo, 1996).

Tempat pembuangan tinja yang tidak memenuhi syarat sanitasi akan meningkatkan risiko terjadinya diare berdarah pada anak balita sebesar dua kali lipat dibandingkan keluarga yang mempunyai kebiasaan membuang tinjanya yang memenuhi syarat sanitasi (Wibowo, 2003).

Menurut hasil penelitian Irianto (1996), bahwa anak balita berasal dari keluarga yang menggunakan jamban (kakus) yang dilengkapi dengan tangki septik, prevalensi diare 7,4% terjadi di kota dan 7,2% di desa. Sedangkan keluarga yang menggunakan kakus tanpa tangki septik 12,1% diare terjadi di kota dan 8,9 % di desa. Kejadian diare tertinggi terdapat pada keluarga yang mempergunakan sungai sebagai tempat pembuangan tinja, yaitu, 17,0% di kota dan 12,7% di desa.

3. Status gizi

Status gizi didefinisikan sebagai keadaan kesehatan yang berhubungan dengan penggunaan makanan oleh tubuh. Penilaian status gizi dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode, yang tergantung dan tingkat kekurangan gizi. Menurut Gibson (Gibson, 1990) metode penilaian tersebut adalah;

- konsumsi makanan;
- pemeriksaan laboratorium,
- pengukuran antropometri dan
- pemeriksaan klinis.

Metode-metode ini dapat digunakan secara tunggal atau dikombinasikan untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif. Makin buruk gizi seseorang anak, ternyata makin banyak episode diare yang dialami. Mortalitas bayi dinegara yang jarang terdapat malnutrisi protein energi (KEP) umumnya kecil (Canada, 28,4 permil). Pada anak dengan malnutrisi, kelenjar timusnya akan mengecil dan kekebalan sel-sel menjadi terbatas sekali sehingga kemampuan untuk mengadakan kekebalan nonspesifik terhadap kelompok organisme berkurang (Suharyono, 1986).

4. Pemberian air susu ibu (ASI)

ASI adalah makanan yang paling baik untuk bayi komponen zat makanan tersedia dalam bentuk yang ideal dan seimbang untuk dicerna dan diserap secara optimal oleh bayi. ASI saja sudah cukup untuk menjaga pertumbuhan sampai umur 4-6 bulan. Untuk menyusui dengan



aman dan nyaman ibu jangan memberikan cairan tambahan seperti air, air gula atau susu formula terutama pada awal kehidupan anak. Memberikan ASI segera setelah bayi lahir, serta berikan ASI sesuai kebutuhan. ASI mempunyai khasiat preventif secara imunologik dengan adanya antibodi dan zat-zat lain yang dikandungnya. ASI turut memberikan perlindungan terhadap diare, pemberian ASI kepada bayi yang baru lahir secara penuh mempunyai daya lindung empat kali lebih besar terhadap diare dari pada pemberian ASI yang disertai dengan susu botol. Pada bayi yang tidak diberi ASI pada enam bulan pertama kehidupannya, risiko mendapatkan diare adalah 30 kali lebih besar dibanding dengan bayi yang tidak diberi ASI (Depkes, 2001).

Bayi yang memperoleh ASI mempunyai morbiditas dan mortalitas diare lebih rendah. Bayi dengan air susu buatan (ASB) mempunyai risiko lebih tinggi dibandingkan dengan bayi yang selain mendapat susu tambahan juga mendapatkan ASI, dan keduanya mempunyai risiko diare lebih tinggi dibandingkan dengan bayi yang sepenuhnya mendapatkan ASI. Risiko relatif ini tinggi dalam bulan-bulan pertama kehidupan (Suryono, 2007).

5. Kebiasaan mencuci tangan

Diare merupakan salah satu penyakit yang penularannya berkaitan dengan penerapan perilaku hidup sehat. Sebahagian besar kuman infeksius penyebab diare ditularkan melalui jalur oral. Kuman-kuman tersebut ditularkan dengan perantara air atau bahan yang tercemar tinja yang mengandung mikroorganisme patogen dengan melalui air minum. Pada penularan seperti ini, tangan memegang peranan penting, karena lewat tangan yang tidak bersih makanan atau minuman tercemar kuman penyakit masuk ke tubuh manusia. Pemutusan rantai penularan penyakit seperti ini sangat berhubungan dengan penyediaan fasilitas yang dapat menghalangi pencemaran sumber perantara oleh tinja serta menghalangi masuknya sumber perantara tersebut kedalam tubuh melalui mulut. Kebiasaan mencuci tangan pakai sabun adalah perilaku amat penting bagi upaya mencegah diare. Kebiasaan mencuci tangan diterapkan setelah buang air besar, setelah menangani tinja anak, sebelum makan atau memberi makan anak dan sebelum menyiapkan makanan. Kejadian diare makanan terutama yang berhubungan langsung dengan makanan anak seperti botol susu, cara menyimpan makanan serta tempat keluarga membuang tinja anak (Howard & Bartram, 2003).

Hubungan kebiasaan mencuci tangan dengan kejadian diare dikemukakan oleh Bozkurt et al (Bozkurt, 2003) di Turki, orang tua yang tidak mempunyai kebiasaan mencuci tangan sebelum merawat anak, anak mempunyai risiko lebih besar terkena diare.



Menurut Heller (Heller, 1998) juga mendapatkan adanya hubungan antara kebiasaan cuci tangan ibu dengan kejadian diare pada anak di Betim-Brazil. Anak kecil juga merupakan sumber penularan penting diare. Tinja anak, terutama yang sedang menderita diare merupakan sumber penularan diare bagi penularan diare bagi orang lain.

Tidak hanya anak yang sakit, anak sehatpun tinjanya juga dapat menjadi carrier asimtomatik yang sering kurang mendapat perhatian. Oleh karena itu cara membuang tinja anak penting sebagai upaya mencegah terjadinya diare (Sunoto dkk, 1990).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Anggrainy (Anggrainy, 2010) di Sumatera Selatan, kebiasaan ibu membuang tinja anak di tempat terbuka merupakan faktor risiko yang besar terhadap kejadian diare dibandingkan dengan kebiasaan ibu membuang tinja anak di jamban.

6. Imunisasi

Diare sering timbul menyertai penyakit campak, sehingga pemberian imunisasi campak dapat mencegah terjadinya diare. Anak harus diimunisasi terhadap penyakit campak secepat mungkin setelah usia sembilan bulan (Andrianto, 1995)

2.4.2. Pencegahan Sekunder

Pencegahan tingkat kedua ini ditujukan kepada sianak yang telah menderita diare atau yang terancam akan menderita yaitu dengan menentukan diagnosa dini dan pengobatan yang cepat dan tepat, serta untuk mencegah terjadinya akibat samping dan komplikasi. Prinsip pengobatan diare adalah mencegah dehidrasi dengan pemberian oralit (rehidrasi) dan mengatasi penyebab diare. Diare dapat disebabkan oleh banyak faktor seperti salah makan, bakteri, parasit, sampai radang. Pengobatan yang diberikan harus disesuaikan dengan klinis pasien. Obat diare dibagi menjadi tiga, pertama kemoterapeutika yang memberantas penyebab diare seperti bakteri atau parasit, obstipansia untuk menghilangkan gejala diare dan spasmolitik yang membantu menghilangkan kejang perut yang tidak menyenangkan. Sebaiknya jangan mengkonsumsi golongan kemoterapeutika tanpa resep dokter. Dokter akan menentukan obat yang disesuaikan dengan penyebab diarenya misal bakteri, parasit. Pemberian kemoterapeutika memiliki efek samping dan sebaiknya diminum sesuai petunjuk dokter (Fahrial Syam, 2006).

2.4.3. Pencegahan Tersier

Pencegahan tingkat ketiga adalah penderita diare jangan sampai mengalami kecatatan dan kematian akibat dehidrasi. Jadi pada tahap ini penderita diare diusahakan pengembalian fungsi fisik, psikologis semaksimal mungkin. Pada tingkat ini juga dilakukan usaha rehabilitasi untuk



mencegah terjadinya akibat samping dari penyakit diare. Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan terus mengonsumsi makanan bergizi dan menjaga keseimbangan cairan. Rehabilitasi juga dilakukan terhadap mental penderita dengan tetap memberikan kesempatan dan ikut memberikan dukungan secara mental kepada anak. Anak yang menderita diare selain diperhatikan kebutuhan fisik juga kebutuhan psikologis harus dipenuhi dan kebutuhan sosial dalam berinteraksi atau bermain dalam pergaulan dengan teman sepermainan (Efendi, 2009).

2.5 Lingkungan Sosial Anak

Lingkungan sosial merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi seseorang atau kelompok untuk dapat melakukan sesuatu tindakan serta perubahan-perubahan perilaku setiap individu. Lingkungan sosial yang kita kenal antara lain lingkungan keluarga, lingkungan teman sebaya, dan lingkungan tetangga. Keluarga merupakan lingkungan sosial yang pertamakali dikenal oleh individu sejak lahir. Ayah, ibu, dan anggota keluarga, merupakan lingkungan sosial yang secara langsung berhubungan dengan individu, sedangkan masyarakat adalah lingkungan sosial yang dikenal dan yang mempengaruhi pembentukan kepribadian anak, yang salah satu diantaranya adalah teman sepermainan.

Lingkungan Sosial menurut *National Institutes of Health (National Institutes of Health, 2000)* meliputi “semua kondisi-kondisi dalam dunia yang dalam cara-cara tertentu mempengaruhi tingkahlaku seseorang, termasuk pertumbuhan dan perkembangan atau *life processe*, yang dapat pula dipandang sebagai penyiapan lingkungan (*to provide environment*) bagi generasi yang lain“.

Menurut Amsyari (Amsyari, 1986) lingkungan sosial merupakan “manusia-manusia lain yang ada di sekitarnya seperti tetangga-tetangga, teman-teman, bahkan juga orang lain di sekitarnya yang belum dikenal”. Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan lingkungan sosial adalah segala sesuatu yang terdapat di sekitar manusia yang dapat memberikan pengaruh pada manusia tersebut, serta manusia-manusia lain yang ada di sekitarnya, seperti tetangga-tetangga, teman-teman, bahkan juga orang lain di sekitarnya yang belum dikenal sekalipun. Dapat dimasukkan ke dalam lingkungan sosial adalah semua manusia yang ada di sekitar seseorang atau di sekitar kelompok.

Lingkungan sosial ini dapat berbentuk perorangan maupun dalam bentuk kelompok keluarga, teman sepermainan, tetangga, warga desa, warga kota, bangsa, dan seterusnya (Tarsitor, 2001). Menurut Vembriarto (Vembriarto, 1984) pengertian lingkungan keluarga adalah “kelompok sosial kecil yang umumnya terdiri dari ayah, ibu, dan anak. Hubungan sosial di antara anggota keluarga relatif tetap yang didasarkan atas ikatan darah, perkawinan, atau



adopsi. Hubungan antara anggota keluarga umumnya dijiwai oleh suasana afeksi dan rasa tanggungjawab, karena itu keluarga merupakan kelompok sosial terkecil yang sangat besar pengaruhnya terhadap proses sosialisasi dan interaksi seseorang. Peran teman sebaya dalam pergaulan remaja menjadi sangat menonjol. Hal ini sejalan dengan meningkatnya minat individu dalam persahabatan serta keikutsertaan dalam kelompok.

Kelompok teman sebaya juga menjadi suatu komunitas belajar dimana terjadi pembentukan peran dan standar sosial yang berhubungan dengan pekerjaan dan prestasi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa lingkungan sosial merupakan wadah atau sarana untuk berinteraksi dengan orang lain dan membentuk sebuah pribadi serta mempengaruhi tingkahlaku seseorang. Oleh karena itu lingkungan sosial yang baik akan mempengaruhi pribadi atau perilaku seseorang itu menjadi baik pula.

“Lingkungan sosial terdiri dari orang-orang, baik individual atau kelompok di sekitar manusia“ (Soekanto, 1986). Lingkungan sosial tidak merupakan fungsi yang berdiri sendiri, akan tetapi saling berhubungan dan menghasilkan perilaku manusia. Abdulsyani (Abdulsyani, 1987) mengemukakan bahwa “seseorang melakukan tindakan karena faktor dari dalam dan dari luar lingkungan”. Menurut Dalyono (Dalyono, 1997) lingkungan sosial terdiri dari:

a. Teman bergaul. Teman bergaul pengaruhnya sangat besar dan lebih cepat masuk dalam jiwa anak, apabila anak suka bergaul dengan mereka yang tidak sekolah maka ia akan malas belajar, sebab cara hidup mereka yang bersekolah berlainan dengan anak yang tidak bersekolah.

b. Lingkungan tetangga. Corak kehidupan tetangga, misalnya suka main judi, mengkonsumsi minuman keras, menganggur, tidak suka belajar, dsb, akan mempengaruhi anak-anak yang bersekolah minimal tidak ada motivasi bagi anak untuk belajar. Sebaliknya jika tetangga terdiri dari pelajar, mahasiswa, dokter, insinyur, akan mendorong semangat belajar anak.

c. Aktivitas dalam masyarakat. Terlalu banyak berorganisasi atau berbagai kursus-kursus akan menyebabkan belajar anak akan menjadi terbengkalai. Pengaruh lingkungan, terutama lingkungan sosial secara terbuka tidak hanya berupa hal-hal yang positif saja, melainkan juga meliputi efek yang negatif. Efek negatif yang timbul akibat pengaruh lingkungan sosial salah satunya adalah kepribadian yang tidak selaras atau menyimpang dari lingkungan sosial dalam bentuk kenakalan remaja, kejahatan, rendahnya rasa tanggungjawab, dan lain sebagainya yang dapat dilakukan oleh masing-masing individu.

Sedangkan menurut Ahmadi (Ahmadi, 1998) Lingkungan sosial yang dimaksud adalah:



a. Lingkungan Keluarga Keluarga yang utuh adalah keluarga yang dilengkapi dengan anggota-anggota keluarga seperti ayah, ibu, dan anak. Sebaliknya keluarga yang pecah atau broken home terjadi karena tidak hadirnya salah satu orangtua yang disebabkan oleh kematian atau perceraian, atau tidak hadir kedua-duanya. Dengan demikian keluarga adalah kelompok sosial yang terdiri dari ayah, ibu, dan ana-anak. Keluarga yang utuh tidak sekedar utuh dalam arti berkumpulnya ayah dan ibu, tetapi utuh dalam arti yang sebenarnya, yaitu disamping utuh dalam artian fisik juga utuh dalam artian psikis. Keluarga yang utuh memiliki perhatian yang penuh atas tugas-tugas sebagai orangtua. Menurut Yusuf (Yusuf, 2002), seorang anak yang dibesarkan dalam lingkungan keluarga yang broken home, biasanya kurang harmonis, orangtua bersikap keras terhadap anak atau tidak memperhatikan nilai-nilai agama dalam keluarga sehingga perkembangan kepribadian anggota keluarganya (anak) cenderung akan mengalami distorsi atau mengalami kelainan dalam penyesuaian dirinya. Di dalam keluarga yang pecah atau broken home, perhatian orangtua terhadap anak-anaknya sangat kurang dan antara ayah dan ibu tidak memiliki kesatuan perhatian atas putra-putrinya. Situasi yang broken home tidak menguntungkan bagi perkembangan anak (Ahmadi, 1998). Anak yang berasal dari keluarga yang broken home akan mengalami hal-hal yang sulit dan terjerumus dalam kelompok anak-anak yang nakal.

b. Teman Sebaya Teman sebaya adalah lingkungan kedua setelah keluarga, yang berpengaruh bagi kehidupan anak. Terpengaruh atau tidaknya anak dalam kelompok teman sebaya tergantung pada persepsi anak terhadap kelompoknya, sebab persepsi anak terhadap kelompok teman sebaya menentukan keputusan yang diambil oleh anak, yang nantinya akan mengarahkan pada tinggi atau rendahnya kecenderungan kenakalan anak. Melalui hubungan interpersonal dengan teman sebaya, anak belajar menilai dirinya sendiri dan kedudukannya dalam kelompok. Bagi anak yang kurang mendapatkan kasih sayang dan bimbingan keagamaan atau etika dari orang tuanya, biasanya kurang memiliki kemampuan selektif memilih teman dan mudah sekali terpengaruh oleh sifat atau perilaku kelompoknya. Teman sebaya yang dimaksud dalam penelitian ini adalah para pemulung, teman sekolah, serta preman. Mengingat bahwa teman sebaya adalah lingkungan yang juga ikut berperan dalam pembentukan kepribadian anak, bisa jadi anak akan selalu mematuhi group teman sebayanya, bahkan anak lebih suka mementingkan keperluan teman sebaya dibanding orangtuanya.

c. Tetangga atau Masyarakat Tetangga atau masyarakat sosial pemulung yang buruk juga dapat mempengaruhi perilaku pemulung anak usia Sekolah Dasar untuk melakukan tindakan-tindakan kejahatan.



2.6 Mekanisme Penularan Diare

2.6.1 Etiologi

Diare akut karena infeksi disebabkan oleh masuknya mikroorganisme atau toksin melalui mulut. Kuman tersebut dapat melalui air, makanan atau minuman yang terkontaminasi kotoran manusia atau hewan, kontaminasi tersebut dapat melalui jari/tangan penderita yang telah terkontaminasi.

2.6.2 Epidemiologi

Diare Penyebaran kuman yang menyebabkan Diare biasanya menyebar melalui fecaloral antara melalui makanan/minuman yang tercemar tinja atau kontak langsung dengan penderita. Beberapa perilaku dapat menyebabkan penyebaran kuman enteric dan meningkatkan resiko terjadinya Diare, Perilaku tersebut antara lain (Antares, 2006) :

- a. Pada bayi yang tidak diberi ASI resiko untuk menderita Diare lebih besar dari pada bayi yang diberi ASI penuh dan kemungkinan menderita dehidrasi juga lebih besar.
- b. Menggunakan botol susu, penggunaa botol ini memudahkan pencemaran oleh kuman.
- c. Menggunakan air bersih yang tercemar, air mungkin sudah tercemar dari sumbernya atau pada saat disimpan dirumah. Pencemaran dirumah dapat terjadi apabila tempat penyimpanan tidak tertutup dengan baik.
- d. Tidak mencuci tangan sebelum makan dan sesudah buang air.

2.6.3 Host

Faktor-faktor yang dapat menimbulkan penyakit pada penjamu adalah: a. Daya tahan tubuh terhadap penyakit Apabila daya tubuh host baik maka virus tidak dapat masuk ke dalam tubuh, apabila daya tahan tubuh jelek dan host tidak memelihara personal hygiene yang baik maka virus dengan mudah nasuk dalam tubuh host. b. Umur Kebanyakan host yang terkena diare lebih sering pada kelompok usia 21- 40 tahun (51,2%) dan pada anak-anak (75%) jadi Diare lebih sering menyerang pada anak-anak. c. Jenis kelamin Jenis kelamin laki-laki mendominasi angka kejadian diare sekitar 86,8% dan jumlamnya lebih banyak dari pada perempuan sekitar 21% di karenakan laki-laki kurang bias memelihara personal hygiene yang baik. d. Adat kebiasaan Apabila host tidak bisa memelihara personal hygiene (Kebersihan diri sendiri) makaakan sangat mudah virus masuk dalam tubuh.



2.6.4 Agent

- a. Golongan biologi Virus: retovirus, E.coli, Shigella dan salmonella, virus colera.
- b. Golongan fisik Diare di sebabkan karena infeksi pada usus.

2.6.5 Lingkungan (Environment)

Keadaan lingkungan yang merupakan penyebab Diare, yaitu :

a. Sumber air

1. Klasifikasi Air yaitu air perpipaan, air sumur, air sungai.
2. Cara memperoleh air dapat diklasifikasikan seperti jauh atau dekat.
3. Jarak sumber air sangat mempengaruhi penyediaan atau penyimpanan air. Jika jarak sumber jauh maka hanya dapat dibawa dalam jumlah yang terbatas, sehingga air hanya dapat digunakan untuk mencuci tangan, mencuci alat dan sebagainya.

b. Jamban

1. Jenis jamban yang digunakan seperti yang terbuka dan yang tertutup (jenis ini merupakan jamban kedap air sehingga tidak mencemari daerah sekitarnya).
2. Jarak jamban minimal 10 meter dari sumber air.
3. Pemakaian jamban, dipakai untuk satu rumah tangga atau bersamasama.

Faktor lingkungan dan perilaku (adat istiadat) sangat berpengaruh terhadap timbulnya Diare merupakan salah satu penyakit yang berbasis lingkungan faktor yang dominan yaitu sarana air bersih, dan pembuangan sampah.

2.7 Pola Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)

Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Perilaku hidup bersih dan sehat adalah tindakan yang dilakukan oleh perorangan, kelompok, masyarakat yang sesuai dengan norma kesehatan untuk memperoleh derajat kesehatan yang optimal, menolong dirinya sendiri dan berperan aktif dalam pembangunan kesehatan (Romualdy 2005 yang dikutip oleh Fera 2013). Dengan tujuan untuk membudayakan perilaku hidup bersih dan sehat bagi perorangan, keluarga/kelompok, dan masyarakat umum sehingga dapat memberikan dampak yang bermakna terhadap derajat kesehatan.

2.8 Peranan PHBS dalam Mencegah Diare

Program PHBS adalah upaya memberikan pengalaman belajar atau menciptakan suatu kondisi bagi perorangan, keluarga/kelompok, dan masyarakat dengan membuka jalur komunikasi, memberikan informasi dan melakukan edukasi untuk meningkatkan sikap dan



perilaku. Dengan demikian masyarakat dapat mengenali dan mengatasi masalahnya sendiri terutama dalam tatanannya masing-masing. Dan masyarakat dapat menerapkan cara-cara hidup sehat dan menjaga, memelihara serta meningkatkan kesehatannya.

Diare sampai saat ini masih merupakan penyebab kematian di dunia, terhitung 5-10 juta kematian/tahun. Besarnya masalah tersebut terlihat dari tingginya angka kesakitan dan kematian akibat diare. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan 4 milyar kasus terjadi di dunia dan 2,2 juta diantaranya meninggal, dan sebagian besar anak-anak dibawah umur 5 tahun. Meskipun diare membunuh sekitar 4 juta orang/tahun di negara berkembang, ternyata diare juga masih merupakan masalah utama di negara maju. Di Amerika, setiap anak mengalami 7- 15 episode diare dengan rata-rata usia 5 tahun. Di negara berkembang rata-rata tiap anak dibawah usia 5 tahun mengalami episode diare 3 kali pertahun (WHO 2009 yang dikutip dari Habelan, 2009).

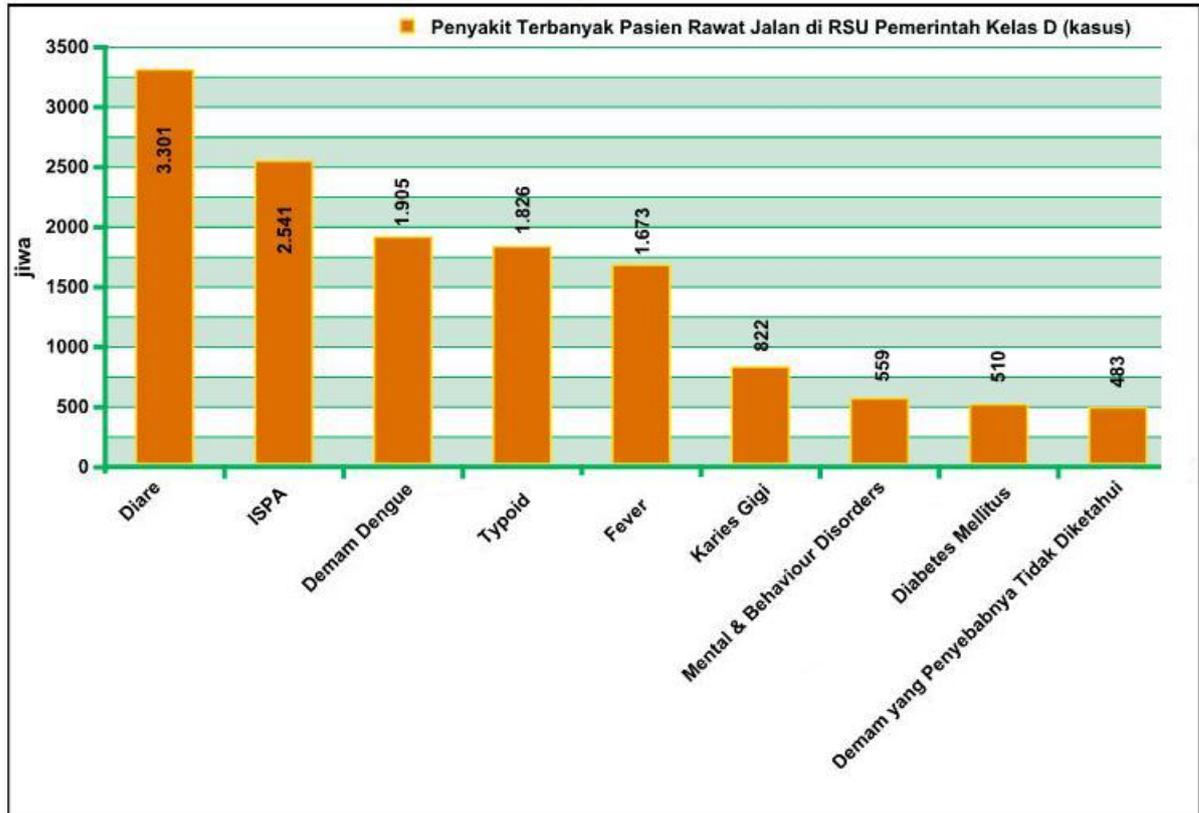
Sampai saat ini kasus diare di Indonesia masih cukup tinggi dan menimbulkan banyak kematian terutama pada bayi dan balita. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar Departemen Kesehatan Republik Indonesia menyatakan diare merupakan penyebab utama kematian pada bayi (31,4%) dan anak balita (25,2%). Sekitar 162.000 balita meninggal akibat diare setiap tahun atau sekitar 460 balita per hari. Sedangkan dari hasil survei kesehatan rumah tangga (SKRT) di Indonesia dalam Depkes RI diare merupakan penyebab kematian nomor dua pada balita, nomor tiga bagi pada bayi, dan nomor lima bagi semua umur. Setiap anak di Indonesia mengalami episode diare sebanyak 1,6–2 kali pertahun (Depkes RI, 2011).

Survei morbiditas yang dilakukan oleh Subdit Diare, Departemen Kesehatan RI dari tahun 2000 - 2010 terlihat kecenderungan insidens naik. Pada tahun 2000 *Insiden Rate* (IR) penyakit Diare 301/ 1000 penduduk, tahun 2003 naik menjadi 374 /1000 penduduk, tahun 2006 naik menjadi 423 /1000 penduduk dan tahun 2010 menjadi 411/1000 penduduk. Kejadian Luar Biasa (KLB) diare juga masih sering terjadi, dengan *Case Fatality Rate* (CFR) yang masih tinggi. Pada tahun 2008 terjadi KLB di 69 Kecamatan dengan jumlah kasus 8133 orang, kematian 239 orang (CFR 2,94%). Tahun 2009 terjadi KLB di 24 Kecamatan dengan jumlah kasus 5.756 orang, dengan kematian 100 orang (CFR 1,74%), sedangkan tahun 2010 terjadi KLB diare di 33 kecamatan dengan jumlah penderita 4204 dengan kematian 73 orang (CFR 1,74 %) (Depkes RI, 2011).

Berdasarkan Laporan Tahunan Rumah Sakit tahun 2012 (per 31 Mei 2013) yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, kasus penyakit terbanyak pasien rawat jalan di rumah sakit umum di Provinsi Jawa Timur adalah Diare dengan memiliki (3.301 kasus) dan ISPA (2.541 kasus). Sedangkan kasus Demam Dengue memiliki jumlah penderita (1.905



kasus) dan Typoid atau Typhus sejumlah (1.826 kasus). Kemudian untuk jumlah penderita anak Fever memiliki (1.673 kasus) dan Karies Gigi sejumlah (822 kasus), selanjutnya penderita Mental & Behaviour Disorder memiliki (559 kasus). Untuk penderita Diabetes Melitus sudah mulai menyerang anak-anak dengan sejumlah (510 kasus), kemudian untuk demam yang penyebabnya tidak diketahui memiliki (483 kasus), yang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Penyakit Terbanyak Pasien Rawat Jalan di RSUD Provinsi Jawa Timur Tahun 2012

Sumber: (Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur, 2013)

:

Penyakit diare masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang seperti di Indonesia, karena morbiditas dan mortalitas-nya yang masih tinggi. Survei morbiditas yang dilakukan oleh Subdit Diare, Departemen Kesehatan dari tahun 2000 s/d 2010 terlihat kecenderungan insidens naik. Pada tahun 2000 IR penyakit Diare 301/ 1000 penduduk, tahun 2003 naik menjadi 374 /1000 penduduk, tahun 2006 naik menjadi 423 /1000 penduduk dan tahun 2010 menjadi 411/1000 penduduk. Kejadian Luar Biasa (KLB) diare juga masih sering terjadi, dengan CFR yang masih tinggi. Pada tahun 2008 terjadi KLB di 69 Kecamatan dengan jumlah kasus 8133 orang, kematian 239 orang (CFR 2,94%). Tahun 2009 terjadi KLB di 24 Kecamatan dengan jumlah kasus 5.756 orang, dengan kematian 100 orang (CFR 1,74%),



sedangkan tahun 2010 terjadi KLB diare di 33 kecamatan dengan jumlah penderita 4204 dengan kematian 73 orang (CFR 1,74 %.) (Buletin jendela data dan informasi kesehatan, 2011).

Salah satu langkah dalam pencapaian target MDG's (Goal ke-4) adalah menurunkan kematian anak menjadi 2/3 bagian dari tahun 1990 sampai pada 2015. Berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT), Studi Mortalitas dan Riset Kesehatan Dasar dari tahun ke tahun diketahui bahwa diare masih menjadi penyebab utama kematian balita di Indonesia. Penyebab utama kematian akibat diare adalah tata laksana yang tidak tepat baik di rumah maupun di sarana kesehatan. Untuk menurunkan kematian karena diare perlu tata laksana yang cepat dan tepat (Buletin jendela data dan informasi kesehatan, 2011).

Diare pada anak usia 6 – 12 Tahun dapat disebabkan karena virus dan bakteri. Rotavirus merupakan virus yang dapat menyebabkan diare. Penularan dari orang ke orang melalui tangan yang terkontaminasi mungkin merupakan cara penularan yang paling penting. Beberapa jenis bakteri yang dapat termakan melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi dan menyebabkan diare contohnya *Campylobacter*, *Salmonella*, *Shigella* dan *Escherichia coli*. Menurut praktisi kesehatan Hendrawan Nadesul mengemukakan cuci tangan menjadi cara yang efektif mencegah penularan penyakit sebab kuman yang menempel di tangan menjadi salah satu rantai penularan penyakit. Pada kasus diare misalnya, kuman-kuman diare ikut keluar bersama kotoran / feses dan mudah berpindah ke tangan saat penderita cebok. Bila sesudahnya ia tidak mencuci tangan dengan baik, kuman tersebut dapat berpindah ke benda-benda yang disentuhnya termasuk makanan / minuman yang mungkin dikonsumsi juga oleh orang lain (Muliawan. 2009)

Menurut Depkes RI (Depkes RI, 2002), manajemen PHBS adalah penerapan keempat proses manajemen pada umumnya ke dalam model pengkajian dan penindaklanjutan berikut ini:

- Kualitas hidup adalah sasaran utama yang ingin dicapai di bidang Pembangunan sehingga kualitas hidup ini sejalan dengan tingkat kesejahteraan. Diharapkan semakin sejahtera maka kualitas hidup semakin tinggi. Kualitas hidup ini salah satunya dipengaruhi oleh derajat kesehatan. Semakin tinggi derajat kesehatan seseorang maka kualitas hidup juga semakin tinggi.
- Derajat kesehatan adalah sesuatu yang ingin dicapai dalam bidang kesehatan, dimana dengan adanya derajat kesehatan akan menggambarkan masalah kesehatan yang sedang dihadapi. Yang paling besar pengaruhnya terhadap derajat kesehatan seseorang adalah factor perilaku dan factor lingkungan. Misalnya, seseorang menderita diare karena minum



HUBUNGAN POLA HIDUP SEHAT DENGAN MENINGKATNYA PENYAKIT DIARE

air yang tidak dimasak, seseorang membuang sampah sembarangan karena tidak adanya fasilitas tong sampah.

- Faktor lingkungan adalah factor fisik, biologis dan social budaya yang langsung / tidak mempengaruhi derajat kesehatan.
- Faktor perilaku dan gaya hidup adalah suatu factor yang timbul karena adanya aksi dan reaksi seseorang atau organisme terhadap lingkungannya Faktor perilaku akan terjadi apabila ada rangsangan, sedangkan gaya hidup merupakan pola kebiasaan seseorang atau sekelompok orang yang dilakukan karena jenis pekerjaannya mengikuti *trend* yang berlaku dalam kelompok sebayanya, ayaupun hanya untuk meniru dari tokoh idolanya. Misalnya, seseorang yang mengidolakan actor atau artis yang tidak merokok. Dengan demikian suatu rangsangan tertentu akan mengjasilkan reaksi atau perlilaku tertentu (Depkes RI, 2002)



1. Apa yang dimaksud dengan diare?
2. Apa penyebab diare?
3. Apa saja jenis-jenis diare?
4. Bagaimana cara menilai anak diare?
5. Menurut anda, apa hubungan antara pola hidup sehat dengan diare?



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Syani. 1987. Sosiologi Kriminalitas. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Abdoerrachman, 1985. Ilmu Kesehatan Anak 1. Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. pp. 283-95. Jakarta
- Ahlquist D.A, and Camilleri M., 2005. Diarrhea and Constipation. In: Harrison's Principles of Internal Medicine 16th ed. USA: McGraw Hill. 224-233.
- Ahmadi, Abu. 1998. Psikologi Umum, Jakarta: Rineka Cipta.
- Alimul, Hidayat A. Aziz. 2006. Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia Aplikasi Konsep dan Proses Keperawatan. Jakarta: Salemba Medika.
- Amiruddin, R.dkk. 2007. Current Issue Kematian Anak (Penyakit Diare) Makasar: Fakultas Kesehatan Masyarakat Jurusan Epidemiologi Universitas Hasanuddin.
- Amsyari. 1986. Prinsip-Prinsip Masalah Pencemaran Lingkungan. Jakarta: Ghalia.
- Andrianto, Dr. Petrus. 1995. Penata Laksanaan dan Pencegahan Diare Akut, Jakarta: buku kedokteran EGC.
- Anggrainy, R., 2010. Cuci Tangan Pakai Sabun Untuk Menurunkan Angka Diare di Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Program Mendukung Perilaku Hidup Bersih. [http://www.perilakuhidupbersih\(PHBS\).com](http://www.perilakuhidupbersih(PHBS).com). Diakses 21 Agustus 2016.
- Boyle, J.T., 2000. Diare Kronis. In : Behrman, Kliegman & Alvin, Nelson, ed. Ilmu Kesehatan Anak Vol.2 Edisi 15. Jakarta : EGC, 1354-1361.
- Bozkurt, A.L., Ozgur, S., & Ozcirpici, B. (2003) Association Between Household Conditions and Diarrheal Diseases Among Children Pediatrics International Journal, 45: 443-51.
- Buletin jendela data dan informasi kesehatan volume 2, triwulan 2. 2011. Situasi Diare di Indonesia. Jakarta. Diakses pada 23 Agustus 2016.
- Dalyono, M. 1997. Psikologi Pendidikan. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Depkes RI. 2002. Panduan Manajemen PHBS Menuju Kabupaten/ Kota Sehat. Jakarta.
- Departemen Kesehatan. 2011. Penyakit Diare, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2013. Profil Kesehatan Indonesia 2013. Jakarta



- Departemen dan Kesejahteraan Sosial RI. 2001. Profil Kesehatan Indonesia, 2000, Depkes RI. Jakarta.
- Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur. 2013. Profil Kesehatan Propinsi Jawa Timur.
- Efendi & Makhfudli. 2009. Keperawatan Kesehatan Komunitas: Teori dan Praktik dalam Keperawatan. Jakarta: Salemba Medika.
- Fahrial Syam. A., 2006. Pengobatan Diare yang Tepat. EGC. Jakarta.
- Fanduwinata, Fera, “Hubungan pengetahuan ibu tentang perilaku hidup bersih dan sehat dengan kejadian Diare pada balita di Puskesmas Kelurahan Tomang”, Skripsi, Manajemen Rumah Sakit Universitas Esa Unggul, Jakarta, 2013
- Gibson, Rosalind S. 1990. Principles of Nutritional Assesment. Oxford University Press. New York
- Heller, Robert. 1998. Motivating People. London: Dorling Kindersley.
- Howard, G., & Bartram J., 2003. Domestic Water Quantity, Service Level and Health. Web site; http://www.who.int/water_sanitation_health/document.pdf. Diakses pada tanggal 21 Agustus 2016.
- Jariston Habeahan, 2009. Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Anak-anak di Yayasan Panti Asuhan Rapha-El Simalingkar, Kecamatan Medan Tuntungan Kota Medan, Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Jawetz, E., 1995, Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan, edisi 16, 303-306, EGC, Jakarta
- Juffrie, M. 2011. Gastroenterologi-Hepatologi, Jakarta, Badan Penerbit IDAI.
- Khoirusmadi, Ahmad Shofian, 2011, Transformasional Terhadap Kinerja Pegawai Dengan Budaya Organisasi Sebagai Variabel Intervening (Studi Pada Sekretariat Daerah Pemerintah Kota Pekalongan), Universitas Diponegoro, Semarang.
- Mulyo Wiharto, Reza Hilmy. 2015. Hubungan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Dengan Kejadian Diare Pada Tatanan Rumah Tangga Di Daerah Kedaung Wetan Tangerang. Forum Ilmiah Volume 12 Nomor 1, Januari 2015.
- Nasry Noor, N. 1997. Pengantar Epidemiologi Penyakit Menular. Rineka Cipta. Jakarta.
- National Institutes of Health. Health Disparities: Linking Biological and Behavioral Mechanisms With Social and Physical Environments. Bethesda, Md: National Institutes of Health; 2000. RFAES-00-004
- Ngastiyah. 2005. Perawatan Anak Sakit. EGC. Jakarta
- Ramaiah, S. 2000. *All You Wanted to Know About Diare*. Gramedia. Jakarta.



- Sanropie, Djasio, dkk. 1984. Buku Pedoman Studi Penyediaan Air Bersih. Akademi Penilik Kesehatan Teknologi Sanitasi. Pusdiknakes : Jakarta.
- Simadibrata, M., Daldiyono. 2006. Diare Akut. In: Sudoyo, Aru W, et al, ed. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I Edisi VI. Jakarta : Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Slamet, Juli Soemirat. 2009. Kesehatan Lingkungan. Cetakan Kedelapan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soekanto, Soerjono. 1986. Pengantar Penelitian Hukum. UI Press, Jakarta
- Sunoto dkk, 1990. Buku Ajar Diare. Departemen Kesehatan RI Ditjen PPM & PLP. Jakarta.
- Suryono dkk, 2007. Pengaruh Pemberian Susu Terhadap Kadar Kalsium Darah dan Kepadatan Tulang Remaja Pria. Media Gizi & Keluarga. Vol. 1/No. 63-70, Bogor
- Sutrisno, Tatok. 1991. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Rineka Cipta : Jakarta.
- Simatupang M., 2004. Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Kota Sibolga Tahun 2003. Program Pascasarjana, Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Soegijanto, S., 2002. Ilmu Penyakit Anak: Diagnosa dan Penatalaksanaan, Edisi Pertama. Salemba Medika, Jakarta.
- Suharyono. 1986. Diare Akut. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta
- Tarsito. 2001. Pengantar Hukum Adat Indonesia Edisi II. Yudistira : Bandung.
- Taufan Azwin Muliawan. 2009. Hubungan Antara Perilaku Hidup Bersih dan Sehat pada Tatanan Rumah Tangga dengan Kejadian Diare pada Anak Umur 6 – 12 Tahun di Wilayah Puskesmas Kersana Kabupaten Brebes Tahun 2008. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keohlaragaan Universitas Negeri Semarang.
- Vembriarto. 1984. Sosiologi Pendidikan. Yogyakarta: Paramitha
- Widoyono. 2005. Penyakit Tropis: Epidemiologi, Penularan, Pencegahan & Pemberantasannya. Erlangga Medical Series (EMS). Semarang
- Yusuf, Syamsu., M.Pd, Dr. H. 2002. Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja. Bandung: Remaja Rosda Karya



BAB 3. PERMAINAN EDUKASI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN

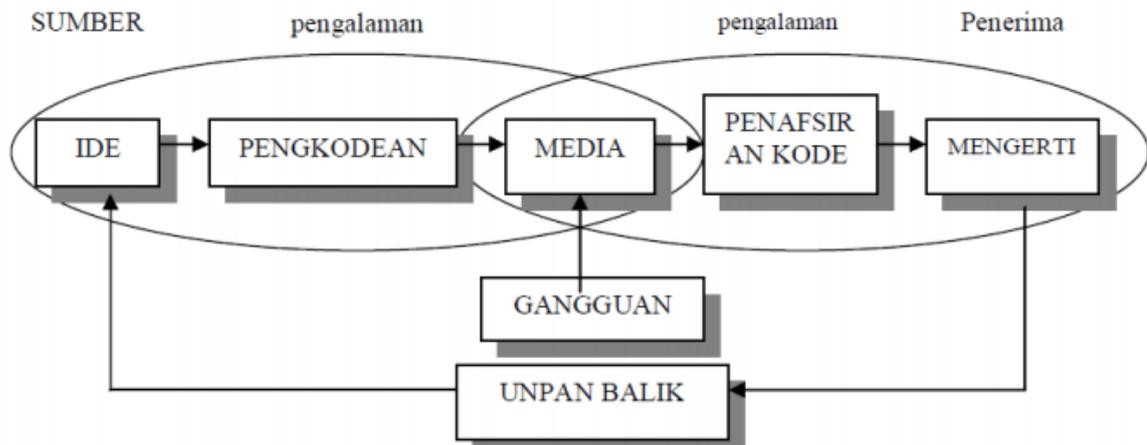
3.1 Media Pembelajaran

Menurut Azhar (Azhar, 2006) media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara' atau 'pengantar'. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) *online* (<http://kamusbahasaindonesia.org/media>, diakses 16 Juli 2016) Media adalah (1) alat; (2) alat (sarana) komunikasi seperti koran, majalah, radio, televisi, film, poster, dan spanduk; (3) yg terletak di antara dua pihak (orang, golongan, dsb). Komunikasi bisa berjalan karena adanya interaksi antara komunikan dan komunikator. Apabila media yang digunakan memadai dan baik maka pesan akan diterima oleh komunikan dengan baik.

Dalam KBBI *online* (<http://kamusbahasaindonesia.org/pembelajaran>, diakses 16 Juli 2016) pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Pembelajaran merupakan suatu bentuk interaksi antara guru dan siswa untuk melakukan kegiatan belajar. Pembelajaran tidak hanya diartikan dalam lingkup pendidikan saja, lebih dari itu pembelajaran merupakan proses seseorang memperoleh pengetahuan baik dari lingkungan sosial, sekolah, maupun dalam keluarga. Pembelajaran tidak hanya sebatas mempelajari pelajaran yang ada di sekolah, akan tetapi pembelajaran juga menyangkut tentang kehidupan siswa di sekolah. Menurut I Wayan (Wayan, 2007) proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran. Tanpa media, komunikasi tidak



akan terjadi dan proses pembelajaran sebagai proses komunikasi juga tidak akan berlangsung secara optimal. Media pembelajaran adalah komponen integral dari sistem pembelajaran.



Gambar 3.1. Posisi Media dalam Sistem Pembelajaran (Wayan, 2007)

Dari beberapa uraian yang dikemukakan sebelumnya, maka bisa disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar (Wayan, 2007)

3.2 Jenis-jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran berdasarkan perkembangan teknologi dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok yaitu :

a. Media cetak

Media cetak meliputi text, foto, grafik dan media cetak lainnya. Media ini mempunyai ciri-ciri menggunakan komunikasi satu arah.

b. Media audio-visual

Media audio-visual meliputi mesin proyektor film, tape recorder, dan proyektor visual yang lebar.

c. Media komputer

Media ini disajikan dalam format tutorial, dril, practice, permainan, simulasi dan basis data. Pembelajaran berorientasi pada siswa dengan melibatkan interaktivitas siswa yang tinggi.



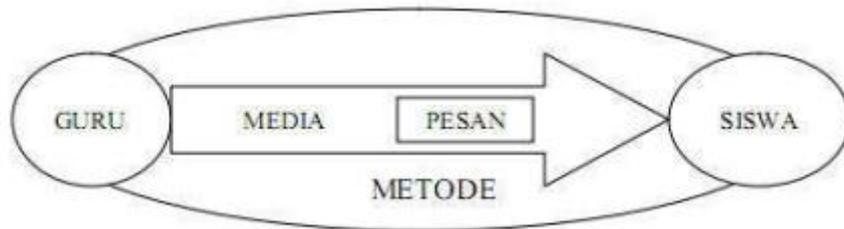
d. Media hasil gabungan komputer dan cetak

Materi disampaikan dengan menggabungkan pemakaian beberapa media yang dikendalikan oleh komputer. Pembelajaran melibatkan interaktivitas siswa yang tinggi.

3.3 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Media mempunyai andil yang sangat penting bagi proses pembelajaran. Dengan menggunakan media, maka semua informasi dapat diterima dengan baik oleh penerima. Selain media, metode juga mempunyai pengaruh yang cukup besar. Metode merupakan prosedur untuk membantu siswa dalam menerima dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran.

Media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa) (Wayan, 2007).



Gambar 3.2. Fungsi Media Pembelajaran (Wayan, 2007)

Menurut I Wayan (Wayan, 2007) fungsi dari media pembelajaran adalah sebagai berikut :

- Media pembelajaran digunakan untuk belajar sesuai dengan kemampuan, minat, dan temponya masing-masing.
- Media pembelajaran digunakan untuk melihat ringkasan dari suatu rangkaian pengamatan yang panjang/lama.
- Media pembelajaran dapat digunakan untuk menyaksikan benda yang ada atau peristiwa yang terjadi pada masa lampau.
- Media pembelajaran dapat digunakan untuk mengamati benda/peristiwa yang sukar dikunjungi, baik karena jaraknya yang jauh berbahaya, atau terlarang.
- Media pembelajaran digunakan untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang benda yang sukar diamati secara langsung karena ukurannya yang tidak memungkinkan, baik karena terlalu besar maupun terlalu kecil.
- Media pembelajaran digunakan untuk mendengarkan suara yang sukar ditangkap dengan telinga secara langsung.



- Media pembelajaran digunakan untuk mengamati peristiwa yang jarang terjadi atau berbahaya untuk didekati,
- Media pembelajaran digunakan untuk melihat bagian-bagian terkecil dari suatu alat/benda.

Penggunaan media pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan pelajaran pada saat itu. Dari pendapat para ahli media terdapat empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu :

a. Fungsi atensi

Fungsi atensi yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

b. Fungsi afektif

Fungsi ini dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik belajar (atau membaca) teks bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.

c. Fungsi kognitif

Terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

d. Fungsi kompensatoris

Fungsi ini dapat terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali.

Manfaat dari penggunaan media pembelajaran menurut Azhar (Azhar, 2006) adalah sebagai berikut :

- Memperjelas penyajian informasi yang diberikan oleh guru sehingga memperlancar proses pembelajaran.
- Meningkatkan motivasi, interaksi langsung antara siswa dengan lingkungan, proses belajar mandiri, dan perhatian siswa.
- Mengatasi keterbatasan indra, ruang dan waktu.
- Memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka.

Dari pendapat yang dikemukakan dapat disimpulkan bahwa media media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat dijadikan alat bantu untuk menyampaikan materi



pembelajaran oleh pendidik kepada peserta didik sehingga pesan atau informasi yang disampaikan dapat lebih mudah diterima dan dipahami.

3.4 Kriteria Media yang Ideal

Media pembelajaran yang baik harus meningkatkan motivasi pembelajar, selain itu media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru (Ouda Teda Ena, 2001). Dalam Jurnal Ouda Teda, ada beberapa kriteria untuk menilai keefektifan sebuah media. Hubbard mengusulkan sembilan kriteria untuk menilainya (Ouda Teda Ena, 2001).

Kriteria pertamanya adalah biaya. Biaya memang harus dinilai dengan hasil yang akan dicapai dengan penggunaan media itu. Kriteria lainnya adalah ketersediaan fasilitas pendukung seperti listrik, kecocokan dengan ukuran kelas, keringkasan, kemampuan untuk dirubah, waktu dan tenaga penyiapan, pengaruh yang ditimbulkan, kerumitan dan yang terakhir adalah kegunaan. Semakin banyak tujuan pembelajaran yang bisa dibantu dengan sebuah media semakin baiklah media itu. Perancangan pembelajaran yang matang akan menjadikan pembelajaran berjalan dengan baik. Pemilihan media merupakan salah satu elemen penting dalam terciptanya suatu pembelajaran yang baik dan efektif. Guru sebagai guru sering kali memilih media dari beberapa faktor, diantaranya sudah merasa terbiasa dengan media.

Menurut Mulyana (Mulyana, 2007) sebuah media pembelajaran memiliki kriteria ideal sebagai media pembelajaran yang baik, hal ini berlaku pula pada media komputer pembelajaran yakni:

- Kesesuaian atau relevansi, artinya media pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa, rencana kegiatan belajar yang dilakukan siswa, tujuan dari belajar dan karakteristik siswa
- Kemudahan, artinya media pembelajaran harus mempermudah siswa dalam belajar dan menjadikan pelajaran tersebut mudah dimengerti, dipelajari dan dipahami oleh siswa.
- Kemenarikan, artinya media pembelajaran harus mampu menarik perhatian siswa baik tampilan, pilihan warna, maupun isinya. Uraian isi yang digunakan dalam media tidak membingungkan dan menggugah minat siswa untuk menggunakan media tersebut.
- Kemanfaatan, artinya media pembelajaran mempunyai isi pembelajaran yang berguna, mengandung manfaat bagi pemahaman materi pembelajaran serta tidak merusak siswa.

Menurut Sigit (Sigit, 2006) warna memiliki fungsi asosiasi. Artinya warna memiliki arti dan fungsi yang berpengaruh secara psikologis terhadap seseorang yang melihatnya. Secara psikologis warna memiliki efek terhadap manusia, karena selain menimbulkan sensasi juga



menimbulkan rasa senang dan tidak senang sehingga penggunaan warna dalam penyajian bahan pembelajaran perlu memperhatikan faktor-faktor tersebut. Setiap orang mempunyai warna kesukaan tersendiri. Kecenderungan jenis warna dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1. Kecenderungan Jenis Warna yang Disukai

Usia	L/P	Warna					
		Merah	Jingga	Kuning	Hijau	Biru	Ungu
Pra remaja	L	149	83	92	133	462	79
	P	120	79	16	122	439	151
Pasca remaja	L	156	38	27	166	501	113
	P	134	41	72	248	394	123

Sumber : Elemen Warna dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran (Sigit, 2011)

Tabel kombinasi warna *background* dan teks untuk tayangan visual dan layar komputer dalam artikel yang berjudul Elemen Warna dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran oleh Sigit (Sigit, 2006) sebagai berikut :

Tabel 3.2. Warna yang Dianjurkan untuk *Background* dan Teks

<i>Background</i>	Gambar dan Teks di atas <i>Background</i>	Warna yang harus dihindari
Biru	Kuning, orange, putih, biru muda	Orange dan merah terang, dan hitam
Hijau tua	Merah muda, putih	Orange dan merah terang, hitam
Kuning pucat	Biru sedang hingga tua, ungu sedang hingga tua, hitam	Putih dan semua warna yang terang
Hijau pucat	Hitam, hijau tua	Merah, kuning, putih, dan semua warna yang terang
Putih	Hitam dan warna-warna gelap lainnya	Warna-warna terang, khususnya kuning

Sumber : Elemen Warna dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran (Sigit, 2006)

Penggunaan warna dalam multimedia pembelajaran juga mempunyai aturan-aturan sebagai berikut :

- Warna digunakan untuk penekanan dan penandaan.
- Warna yang digunakan pada latar depan harus kontras dengan latar belakang.
- Tidak boleh terlalu banyak menggunakan jenis warna yang berbeda.
- Pertimbangkan dampak penggunaan warna untuk proses pembelajaran.



Selain penggunaan warna, penggunaan jenis huruf juga mempengaruhi kualitas media pembelajaran. Pujiriyanto (Pujiriyanto, 2005) menyebutkan bahwa huruf dapat dikelompokkan menjadi lima tipe sebagai berikut :

a. Huruf tak berkait (*Sans Serif*) merupakan jenis huruf yang sangat cocok untuk tampilan dilayar monitor karena tajam dan mudah dibaca. Jenis huruf ini bersifat kurang formal, lebih hangat dan bersahabat. Bentuk huruf yang populer dari tipe ini adalah Humnst dan Arial.

b. Huruf berkait (*Serif*) adalah tipe huruf dengan ketebalan yang kontras. Huruf tipe ini bersifat formal, anggun, dan konservatif yang mengekspresikan organisasi dan intelektual. Contoh paling umum adalah Times New Roman.

c. Huruf tulis (*latin/Cursive*) adalah tipe huruf yang bersifat anggun dan memberikan kesan sentuhan pribadi. Contoh dari tipe ini adalah Lucida, Harlow, Monotype Corsiva.

d. Huruf dekoratif adalah tipe huruf yang mempunyai desain yang rumit. Tipe ini hanya cocok digunakan untuk *headline*.

e. Huruf Monospace adalah tipe huruf yang berjarak untuk setiap hurufnya. Jenis monospace banyak digunakan untuk coding dan preformatted text. Contoh dari tipe ini adalah Corbel.

3.5 Manfaat Permainan dalam Pembelajaran

Bermain merupakan sesuatu yang tidak terpisahkan dalam kehidupan manusia. Bermain game dipandang sebagian masyarakat sebagai sesuatu yang menyebabkan malas belajar bagi siswa, tetapi disamping itu bermain game mempunyai manfaat yang cukup banyak asalkan tepat pada sasaran. Menurut Kemp dan Dayton (Kemp, 1985) manfaat game sebagai media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- Penyeragaman penyampaian materi pelajaran Dengan menggunakan media game maka guru dapat menyeragamkan materi pembelajaran yang akan disampaikan kepada siswa.
- Proses pembelajaran lebih menarik Dengan adanya media game maka pebelajaran yang terjadi tidaklah menjadi membosankan. Siswa dapat berinteraksi dengan apa yang dimainkan, baik dengan audio, video maupun gerak.
- Proses belajar siswa menjadi lebih interaktif Dengan adanya media game proses belajar lebih interaktif. Siswa aakan lebih terangsang untuk melakukan proses pembelajaran. Misalnya dengan adanya soal yang harus dikerjakan untuk bisa meneruskan misi permainan dan lain-lain.



- Jumlah waktu belajar mengajar dapat dikurangi Dengan game guru akan lebih efisien untuk melakukan pembelajaran. Guru hanya mengarahkan dan menjelaskan secara singkat media game yang sudah berisi tentang materi/bahan ajar.
- Kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan Dengan media game kualitas pembelajaran akan lebih baik, karena tidak hanya mengerti materi belajar, siswa dituntut untuk lebih kreatif dan teliti untuk menyelesaikan misi yang terdapat pada permainan tersebut.
- Proses belajar dapat terjadi dimana saja dan kapan saja Dengan media game proses pembelajaran tidak hanya dilakukan di sekolah, tapi bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja.
- Sikap positif siswa terhadap bahan pelajaran maupun terhadap proses belajar itu sendiri dapat ditingkatkan. Dengan media, proses belajar mengajar menjadi lebih menarik. Hal ini dapat meningkatkan kecintaan dan apresiasi siswa terhadap ilmu pengetahuan dan proses pencarian ilmu itu sendiri.
- Peran guru dapat berubah kearah yang lebih positif dan produktif Dalam pembelajarannya guru tidak perlu mengulang-ulang penjelasan bila media digunakan dalam pembelajaran dan peran guru tidak lagi sekedar “pengajar”, tetapi juga konsultan, penasihat, atau manajer pembelajaran.

3.6 Teori Permainan

Teori permainan pertama kali ditemukan oleh sekelompok ahli Matematika pada tahun 1944. Teori itu dikemukakan oleh John von Neumann and Oskar Morgenstren yang berisi “Permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan. Peraturan-peraturan menentukan kemungkinan tindakan untuk setiap pemain, sejumlah keterangan diterima setiap pemain sebagai kemajuan bermain, dan kemenangan atau kekalahan dalam berbagai situasi“ (Neumann, 2004).

Sejak abad ke-19 bermunculan teori-teori tentang bermain yang dikemukakan oleh para ahli dari berbagai disiplin ilmu. Ada beberapa teori bermain yang membahas tentang mengapa manusia bermain, berikut adalah teori bermain modern yang muncul setelah Perang Dunia I yang memberikan tekanan pada konsekuensi bermain bagi anak. Ada tiga teori yang masuk kategori ini, yaitu:

1. Teori psikoanalisis yang melihat bermain anak sebagai alat yang penting bagi pelepasan emosinya serta untuk mengembangkan rasa harga diri anak ketika anak dapat menguasai



tubuhnya, benda-benda, serta sejumlah keterampilan social. Teori ini dikembangkan oleh Sigmund Freud (Sofe Ahmad, 2012).

2. Teori perkembangan kognitif yang menguji kegiatan bermain dalam kaitannya dengan perkembangan intelektual. Jean Piaget (Piaget, 1966), berpandangan bahwa setiap manusia mempunyai pola struktur kognitif baik itu secara fisik maupun mental yang mendasari perilaku dan aktivitas intelegensi seseorang dan berhubungan erat dengan tahapan pertumbuhan anak. Dia berpendapat bahwa intelektual (kognitif) dan afektif selalu berjalan berdampingan seperti layaknya sebuah koin. Teori ini percaya bahwa emosi dan afeksi manusia muncul dari suatu proses yang sama di dalam empat jenis proses: asimilasi akomodasi, akomodasi, konservasi, dan *reversibility* (Hasnah, 2007).
3. Teori dari Vigotsky Tahun 1967. Teori ini menekankan kepada pemusatan hubungan sosial sebagai hal penting yang memengaruhi perkembangan kognitif, karena pertama-tama anak menemukan pengetahuan dalam dunia sosialnya, kemudian menjadi bagian dari perkembangan kognitifnya. Jadi, bermain merupakan cara berpikir anak dan cara anak memecahkan masalah (Bodrova, 2015).

Permainan pada komputer lebih sering dimainkan oleh anak-anak, akan tetapi pada zaman sekarang orang dewasa juga suka bermain game dan mengikuti perkembangan game-game yang ada sekarang. Jenis game sangatlah tergantung dari perkembangan zaman. Jika dilihat dari grafis yang digunakan dalam aplikasi permainan, maka aplikasi permainan dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu aplikasi permainan 2D (dua dimensi) dan 3D (tiga dimensi). Permainan berdasarkan strateginya dapat dikelompokkan menjadi 6 kelompok yaitu :

- Game petualangan. Pemain bergerak melalui dunia yang kompleks. Pemain Menjalankan misi tertentu dan mengumpulkan alat yang memadai untuk mengatasi halangan petualangan.
- DnD game atau disebut juga dengan *Role Playing Game*. Pemain memerankan suatu karakter sesuai pilihannya.
- *Wargames*. Wargames menggunakan model miniatur dari peperangan, prajurit dan aturan yang sangat kompleks.
- Game keberuntungan. Permainan ini mengandalkan sisi keberuntungan pemain.
- *Educational and children's games*. Permainan ini dirancang dengan tujuan pendidikan. Game ini menunjukkan potensi besar terhadap permainan komputer yang mendidik. Game didesain agar dapat mendidik, menambah pengetahuan, dan meningkatkan keterampilan.
- *Interpersonal games*. Pemain melakukan pertukaran informasi dengan komputer yang dikendalikan oleh pemain lain. Topik yang dibicarakan berupa perasaan, sisi positif atau



negatif yang dinyatakan oleh orang lain. Sikap gesit akan meningkatkan popularitas pemain.

Menurut Crawford (Crawford, 1982) dalam bukunya yang berjudul “*The Art of Computer Game Design*” menyebutkan bahwa Permainan adalah bagian mendasar dari eksistensi manusia dan membagi permainan menjadi lima wilayah utama, yaitu permainan papan, permainan kartu, atletik game, permainan anak-anak, dan permainan komputer.

- Permainan papan. Permainan ini terdiri dari sebuah papan bermain yang dibagi menjadi beberapa sektor. Permainan bertujuan untuk menangkap pemain lain, mencapai objektif, menguasai wilayah, atau mendapatkan beberapa komoditas yang berharga.
- Permainan kartu. Permainan kartu menggunakan satu set kartu. Permainan berputar di sekitar kombinasi yang dibangun dari kartu tersebut. Perhatian utama pemain adalah analisis kombinasi kartu.
- *Athletic game*. Permainan lebih menekankan kepada kemampuan fisik daripada kemampuan mental. Perhatian utama pemain adalah keterampilan menggunakan anggota tubuh.
- Permainan anak-anak. Tipe lain dari aktivitas game adalah permainan anak-anak. Contoh permainan ini adalah petak umpet dan kejar-kejaran. Permainan ini sering mengambil bentuk kegiatan kelompok yang menekankan permainan fisik sederhana. Penggunaan keterampilan sosial menjadi perhatian utama pemain dalam permainan ini.
- Permainan komputer. Permainan ini dimainkan pada komputer. Komputer bertindak sebagai lawan dan wasit. Game ini menyediakan grafik animasi yang bagus.

Menurut Dwi Cahyo (Cahyo, 2011) game berdasarkan jenis penggolongannya yang berbeda-beda/genre game, maka digolongkan sebagai berikut:

- *Action Game* merupakan jenis game yang menekankan kepada tantangan fisik, termasuk koordinasi tangan, mata, dan reaksi waktu. Jenis game ini memiliki banyak ragam seperti game fighting, dan game shooting.
- *Adventure Game* merupakan jenis game dimana pemain diasumsikan sebagai tokoh utama dalam cerita interaktif yang didukung oleh penjelajahan dan teka-teki.
- *Puzzle game* merupakan jenis game yang menekankan pemecahan teka-teki. Jenis teka-teki yang harus dipecahkan dapat menguji kemampuan memecahkan banyak masalah termasuk logika, strategi, pengenalan pola, dan penyelesaian kata.
- *RPG (Role Playing Game)* merupakan game bermain peran, memiliki penekanan pada tokoh atau peran perwakilan pemain di dalam permainan, yang biasanya adalah tokoh utamanya. Karakter tersebut dapat berubah dan berkembang ke arah yang diinginkan



pemain (biasanya menjadi semakin hebat, semakin kuat, semakin berpengaruh) dalam berbagai parameter yang biasanya ditentukan dengan naiknya level.

- *Simulation Game* merupakan game dengan permainan simulasi oleh pemain dalam permainannya

Menurut Clark Aldrich (Aldrich, 2005). Terdapat beberapa jenis game yang dapat dimanfaatkan dalam pendidikan yaitu :

- *Educational Simulations*: game yang bertujuan untuk sebuah pembelajaran.
- *Serious Games*: suatu konsep game dengan tujuan untuk kepentingan *training*, *advertising*, simulasi, edukasi. Atau dengan kata lain untuk kepentingan yang sifatnya *non-entertainment*. Implementasinya, *serious game* ini bisa diterapkan untuk berbagai tingkatan usia serta dengan berbagai genre dan teknologi game.
- *Frame Games*: game yang mengharuskan pemainnya menyelesaikan tugas di dalam kotak.
- *Class Games*: game yang dapat dimainkan banyak orang secara bersama-sama.
- *Virtual World*: teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computer-simulated environment*), suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi.

Perbedaan dari setiap jenis kemudian dibedakan menjadi 3 (tiga) aspek menurut :

- Tujuan pembelajaran yang dapat dicapai;
- Kriteria Suksesnya;
- Kebutuhan teknologi;

Tabel 3.3 Perbedaan dari setiap jenis game untuk pendidikan

	Educational Simulation	Serious Game	Frame Games	Class Games	Virtual Words
Tujuan Pembelajaran	Ketrampilan mendalam	Awareness (kesadaran)	Review	Ice Breaker	Partisipasi dan identifikasi dengan komunitas nyata
Kriteria Sukses	Akurasi (mendekati nyata)	Engagement	Fun dan relevansi	Kelas yang menyenangkan	Partisipasi aktif
Kebutuhan Teknologi	Menengah – tinggi	Menengah - tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi
Contoh Game	Simulasi kapal terbang	SimCity	Jeopardy	Board Games	Second Life

sumber : (Aldrich, 2005)



3.7 Manfaat Permainan untuk Anak

Permainan mempunyai manfaat yang sangat penting bagi anak sekolah dasar khususnya anak usia tujuh sampai delapan tahun diantaranya yaitu:

1. Aspek Fisik

Anak berkesempatan melakukan kegiatan yang melibatkan gerakan-gerakan tubuh yang membuat tubuh anak sehat dan otot-otot tubuh menjadi kuat, sehingga akan merangsang kecerdasan *body kinesthetic*-nya baik dalam bentuk motorik kasar ataupun motorik halus.

2. Aspek Sosial Emosional

Aspek merasa senang karena ada teman bermainnya. Di tahun pertama kehidupan, orang tua merupakan teman bermain yang utama bagi anak. Di sini akan terbangun kecerdasan interpersonal dan intrapersonal anak.

3. Aspek Kognitif (Berhubungan dengan Berpikir atau Kecerdasan)

Anak belajar mengenal akan pengalaman mengenei objek-objek tertentu seperti: benda dengan permukaan kasar halus, rasa asam, manis, dan asin. Anak belajar bahasa dan berkomunikasi timbal balik. Ia pun memerhatikan sesuatu, memusatkan perhatian mengamati dan melakukan, sesering mungkin diperlihatkan buku-buku bergambar. Disini akan terbangun kecerdasan *linguistic*, *spatial visual*, dan *logic mathematic*.

4. Aspek Seni

Kemampuan dan kepekaan anak untuk mengikuti irama, nada berbagai bunyi, gerak serta menghargai hasil karya yang kreatif. Di sini akan terbangun kecerdasan *musical*, *linguistic*, dan *body kinesthetic*.

5. Mengasah Ketajaman Pengindraan

Pengindraan anak perlu diasah agar anak menjadi lebih peka terhadap hal-hal yang terjadi di lingkungannya. Anak menjadi lebih aktif, kritis, dan kreatif. Di sini akan terbangun kecerdasan *Spatial Visual* dan *Intrapersonal*.

6. Media Terapi

Bermain dapat digunakan sebagai media terapi karena selama bermain perilaku anak lebih bebas. Untuk melakukan terapi perlu dilaksanakan oleh ahlinya dan tidak sembarangan.

7. Media interfensi

Bermain dapat digunakan untuk melakukan konsentrasi atau pemusatan perhatian pada tugas tertentu. Contohnya pada hambatan perkembangan bahasa, sosial, komunikasi (Rosalina, 2008).



3.8 Permainan Edukasi

Game merupakan kata dalam bahasa Inggris yang berarti permainan. Permainan itu sendiri adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah. Permainan ini biasanya dalam konteks tidak serius atau sebagai hiburan belaka. Dalam penggunaannya, saat ini kata game lebih mengacu kepada video game. Video game adalah game berbasis elektronik dan visual, yang hanya dapat dimainkan di media visual elektronik. Ismail (Ismail, 2006) mengatakan bahwa game edukasi adalah suatu kegiatan yang sangat menyenangkan dan dapat merupakan cara atau alat pendidikan yang bersifat mendidik.

Game berasal dari bahasa Inggris yang berarti permainan. Menurut Greg Costikyan (Costikyan, 2013), game adalah sebarang karya seni di mana peserta, yang disebut pemain, membuat keputusan untuk mengelola sumber daya yang dimilikinya melalui benda di dalam game demi mencapai tujuan. Joan Freeman dan Utami Munandar (Freeman, 2001) mendefinisikan permainan sebagai suatu aktifitas yang membantu anak mencapai perkembangan yang utuh, baik fisik, intelektual, sosial, moral, dan emosional. Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa Game ataupun permainan adalah sebuah aktifitas yang dilakukan satu atau lebih pemain dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan kalah dengan tujuan bersenang-senang, mengisi waktu luang atau refreshing. Game dimainkan terutama untuk hiburan, kesenangan, tetapi dapat juga berfungsi sebagai sarana latihan, pendidikan dan simulasi. game dapat mengasah kecerdasan dan keterampilan otak dalam mengatasi konflik atau permasalahan buatan yang ada dalam permainan. Pemain dihadapkan dengan sistem dan konflik buatan. Konflik atau masalah dalam setiap game berbeda-beda. Konflik dalam setiap game menuntut pemain untuk menyelesaikannya dengan cepat dan tepat sehingga dapat meningkatkan konsentrasi dan melatih otak untuk memecahkan masalah dengan tepat dan cepat. Game juga dapat merugikan karena apabila terlalu sering bermain game maka pemain akan lupa waktu melakukan pekerjaan lainnya, sehingga membuat pekerjaan lain menjadi tertunda. Kata edukasi berasal dari bahasa Inggris yaitu education yang berarti pendidikan. Menurut Kebritchi (Kebritchi, 2008), game edukasi adalah game yang didesain untuk belajar, tapi tetap bisa menawarkan bermain dan bersenang-senang. Game edukasi adalah gabungan dari konten edukasi, prinsip pembelajaran, dan game komputer.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan game edukasi merupakan salah satu jenis game yang tidak hanya bersifat menghibur tetapi didalamnya mengandung pengetahuan yang disampaikan kepada penggunanya. Game edukasi dapat digunakan sebagai salah satu media pendidikan yang bisa digunakan sebagai media pembelajaran. Game jenis ini biasa



digunakan untuk mengajak penggunanya belajar sambil bermain. Melalui proses belajar ini maka penggunanya dapat memperoleh ilmu pengetahuan, sehingga game edukasi merupakan terobosan baru yang digunakan dalam dunia pendidikan. Selain dikarenakan game jenis ini memadukan antara sisi belajar dan bermain, game jenis ini juga dapat digunakan untuk menarik perhatian anak-anak untuk belajar.

Menurut Hurd dan Jenuings, perancang yang baik haruslah memenuhi kriteria dari education game itu sendiri. Berikut ini adalah beberapa kriteria dari sebuah permainan edukasi, yaitu:

- Nilai Keseluruhan (*Overall Value*) Nilai keseluruhan dari suatu game terpusat pada desain dan panjang durasi game. Aplikasi ini dibangun dengan desain yang menarik dan interaktif. Untuk penentuan panjang durasi, aplikasi ini menggunakan fitur timer.
- Dapat Digunakan (*Usability*) Mudah digunakan dan diakses adalah poin penting bagi pembuat game. Aplikasi ini merancang sistem dengan interface yang user friendly sehingga user dengan mudah dapat mengakses aplikasi.
- Keakuratan (*Accuracy*) Keakuratan diartikan sebagai bagaimana kesuksesan model/gambaran sebuah game dapat dituangkan ke dalam percobaan atau perancangannya. Perancangan aplikasi ini harus sesuai dengan model game pada tahap perencanaan.
- Kesesuaian (*Appropriateness*) Kesesuaian dapat diartikan bagaimana isi dan desain game dapat diadaptasikan terhadap keperluan user dengan baik. Aplikasi ini menyediakan menu dan fitur yang diperlukan user untuk membantu pemahaman user dalam menggunakan aplikasi.
- Relevan (*Relevance*) Relevan artinya dapat mengaplikasikan isi game ke target user. Agar dapat relevan terhadap user, sistem harus membimbing mereka dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Karena aplikasi ini ditujukan untuk anak-anak maka desain antarmuka harus sesuai dengan nuansa anak-anak, yaitu menampilkan warna-warna yang ceria.
- Objektifitas (*Objectives*) Objektifitas menentukan tujuan user dan kriteria dari kesuksesan atau kegagalan. Dalam aplikasi ini objektivitas adalah usaha untuk mempelajari hasil dari permainan.
- Umpan Balik (*Feedback*) Untuk membantu pemahaman user bahwa permainan (*performance*) mereka sesuai dengan objek game atau tidak, feedback harus disediakan. Aplikasi ini menyajikan animasi dan efek suara yang mengindikasikan kesuksesan atau kegagalan permainan.



Dalam membuat game atau permainan edukasi, diperlukan beberapa alat bantu diantaranya:

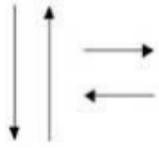
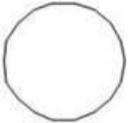
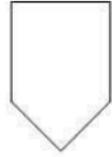
3.8.1 Flowchart (Diagram Alir)

Flowchart adalah penyajian yang sistematis tentang proses dan logika dari kegiatan penanganan informasi atau penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. *System flowchart* adalah urutan proses dalam *system* dengan menunjukkan alat media *input*, *output* serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data. Program *flowchart* adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program (Supardi, 2000).

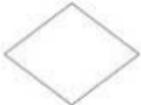
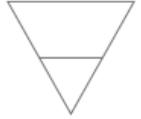
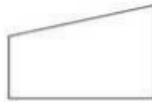
Bonnie Soeherman, Marion Pinontoan. 2008. *Designing Information System*. PT.Elex Media Komputindo. Jakarta.

Flowchart menggunakan berbagai symbol yang terstandarisasi secara internasional. Hal ini ditujukan untuk memudahkan setiap orang memahami berbagai variasi *flowchart*. Secara lengkap symbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan *flowchart* dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Simbol-simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Penjelasan
	Flow Direction symbol	Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga connecting line.
	Terminator Symbol	yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan
	Connector Symbol	Yaitu simbol untuk keluar – masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.
	Connector Symbol	Yaitu simbol untuk keluar – masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.
	Processing Symbol	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.

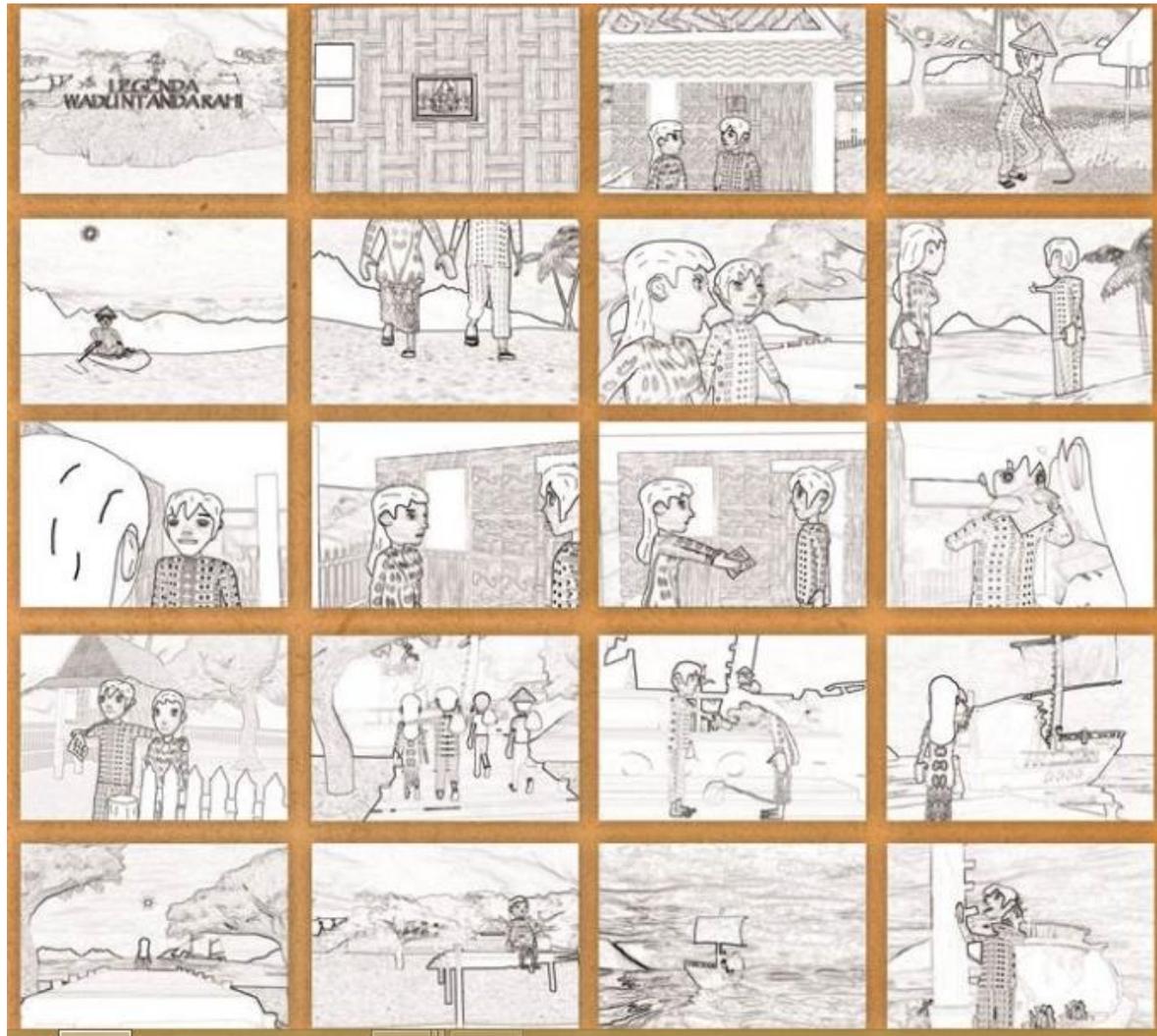


	Simbol Manual Operation	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh computer
	Simbol Decision	Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.
	Simbol Input Output	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
	Simbol Preparation	Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	Simbol Predefine Proses	Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedure
	Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual. N = Urut nomor, A = Urut abjad, T = Urut tanggal.
	Simbol Display	Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya.
	Simbol disk and On-line Storage	Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.
	Dokumen	Sebuah dokumen atau laporan. Dokumen dapat dibuat dengan tangan atau dicetak oleh komputer.
	Simbol Manual Input	Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard

Sumber: (Soeherman, 2008).

3.8.2 Storyboard

Menurut Lambert *storyboard* merupakan rangkaian gambar manual yang dibuat secara keseluruhan sehingga menggambarkan suatu cerita. Menurut Luther *storyboard* merupakan deskripsi dari setiap *scene* yang secara jelas menggambarkan obyek multimedia serta perilakunya. (Lambert, 2010).



Gambar 3.3. Contoh *Storyboard*

Sumber: (Lambert, 2010)

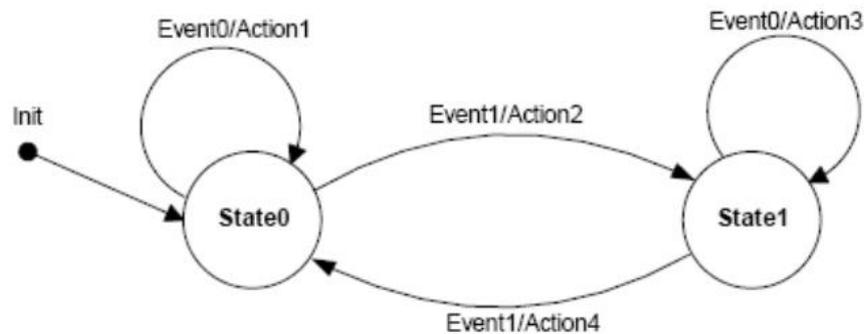
Storyboard adalah sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan naskah, dengan storyboard kita dapat menyampaikan ide cerita kita kepada orang lain dengan lebih mudah, karena kita dapat menggiring khayalan seseorang mengikuti gambar-gambar yang tersaji, sehingga menghasilkan persepsi yang sama pada ide cerita kita.

3.8.3 FSM (*Finite State Machine*)

FSM adalah sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal berikut: State (Keadaan), Event (kejadian) dan action (aksi). Pada satu saat dalam periode waktu yang cukup signifikan, sistem akan berada pada salah satu state yang aktif. Sistem dapat beralih atau bertransisi menuju state lain jika mendapatkan masukan atau event tertentu, baik yang berasal dari



perangkat luar atau komponen dalam sistemnya itu sendiri. Transisi keadaan ini umumnya juga disertai oleh aksi yang dilakukan oleh sistem ketika menanggapi masukan yang terjadi. Aksi yang dilakukan tersebut dapat berupa aksi yang sederhana atau melibatkan rangkaian proses yang relatif kompleks (Setiawan, 2006).



Gambar 3.4. Contoh Diagram State Sederhana

Sumber: (Setiawan: 2006)

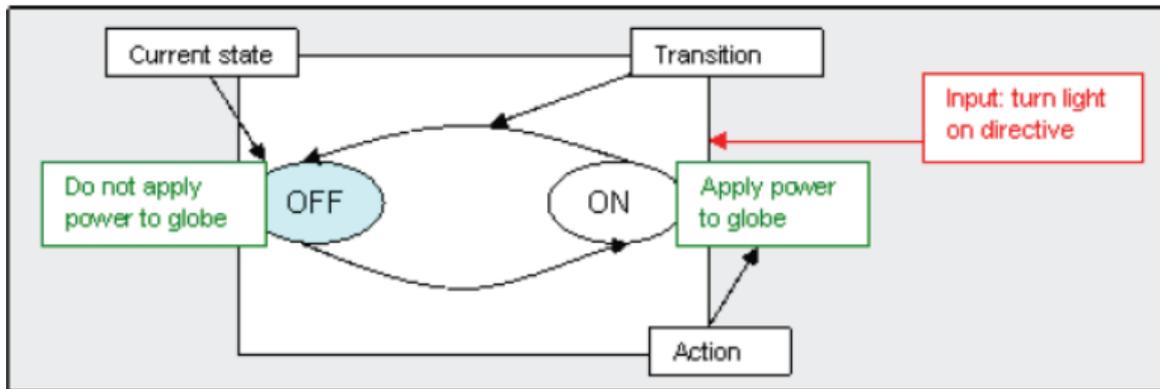
Diagram tersebut memperlihatkan FSM dengan dua buah state dan dua buah input serta empat buah aksi output yang berbeda: seperti terlihat pada gambar, ketika sistem mulai dihidupkan, sistem akan bertransisi menuju state0, pada keadaan ini sistem akan menghasilkan Action1 jika terjadi masukan Event0, sedangkan jika terjadi Event1 maka Action2 akan dieksekusi kemudian sistem selanjutnya bertransisi ke keadaan State1 dan seterusnya.

FSM terdiri dari dua jenis, yaitu FSM ber-output dan FSM tidak ber-output. FSM tidak ber-output digunakan untuk pengenalan bahasa dalam komputer, dengan input yang dimasukkan akan diperoleh apakah input tersebut dikenal oleh bahasa komputer atau tidak. Salah satu penggunaan FSM tidak ber-output adalah program compiler, yaitu program untuk memeriksa apakah perintah yang digunakan pengguna benar atau salah. Sementara untuk FSM ber-output digunakan untuk merancang mesin atau sistem (Zen, 2008).

Ada dua metode utama untuk memperlakukan FSM untuk menghasilkan output. Yaitu Moore Machine dan Mearly Machine yang dinamakan berdasarkan penemunya.



1. Moore Machine



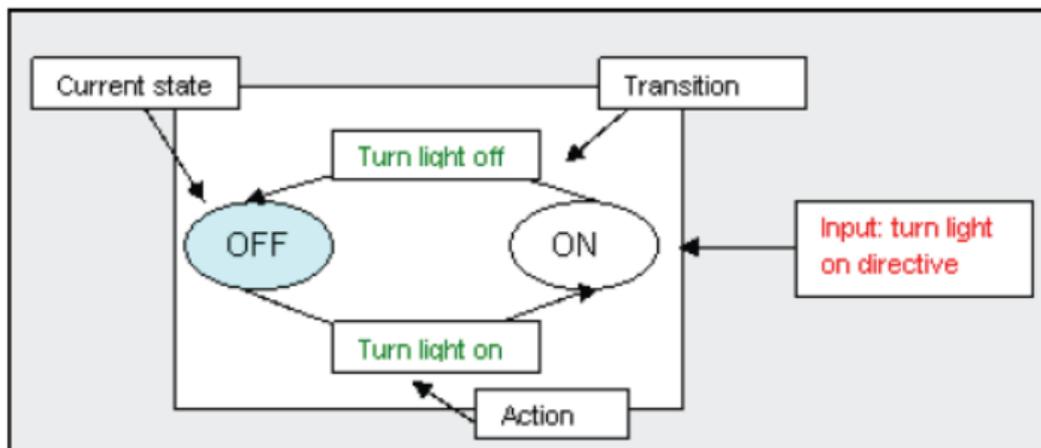
Gambar 3.5. FSM *Moore Machine*

Sumber: (Pigem: 2013)

Moore Machine adalah tipe dari FSM dimana output dihasilkan dari state. Pada gambar diatas mencontohkan dimana state mendefenisikan apa yang harus dilakukan (Pigem: 2013). Keluaran pada *Moore Machine* diasosiasikan sebagai state.

2. Mearly Machine

Mearly Machine berbeda dengan *Moore Machine* dimana keluarannya merupakan hasil dari transisi antar state (Pigem: 2013). Keluaran pada *Mearly Machine* diasosiasikan sebagai transisi.



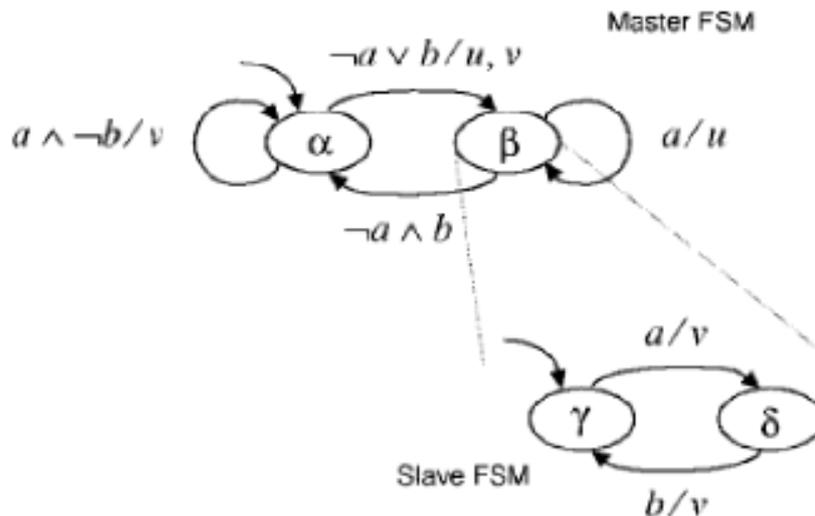
Gambar 3.6. FSM *Mearly Machine*

Sumber: (Pigem, 2013)



Hierarchy Finite State Machine

Pada *basic* FSM, masing-masing state tersusun lebih sederhana dan berurutan, tetapi memiliki banyak kelemahan karena sistem yang paling praktis memiliki jumlah *state* dan transisi yang banyak sehingga representasi dan analisis menjadi sulit. Salah satu solusi untuk masalah ini adalah hirarki. Dalam HFSM (*Hierarchy* FSM), *state* dapat lebih di sempurnakan ke dalam bentuk FSM lain. FSM lain yang dimaksud disebut FSM *slave* dan FSM di luar disebut *master* dalam suatu komposisi seperti di ilustrasikan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7. *Hierarchy Finite State Machine*

Sumber: (Fullerton, 2004)

Pada *level* dasar, *hierarchy* tidak menambahkan model komputasi, juga tidak mengurangi jumlah *state*. Tetapi dapat secara signifikan mengurangi jumlah transisi sehingga membuat FSM menjadi lebih mudah dimengerti.

Hirarki semantik menentukan bagaimana FSM *slave* bereaksi terhadap reaksi FSM *master*. Semantik mendefinisikan satu reaksi dari HFSM adalah sebagai berikut: jika *state* tersebut tidak di definisikan lagi, HFSM akan berperilaku seperti *basic* FSM dan kemudian FSM *master*. Jadi, ketika dua transisi dipicu, maka dua tindakan yang diambil, dimana kedua tindakan tersebut harus digabung menjadi satu.

3.8.4 BioVision Hierarchy (BVH)

Sebuah *motion data* merupakan representasi digital dari pergerakan manusia. Informasi dalam motion data berupa posisi dan orientasi titik-titik pada tubuh pada waktu tertentu. Informasi tersebut disajikan dalam sistem koordinat 3 dimensi. Untuk menciptakan



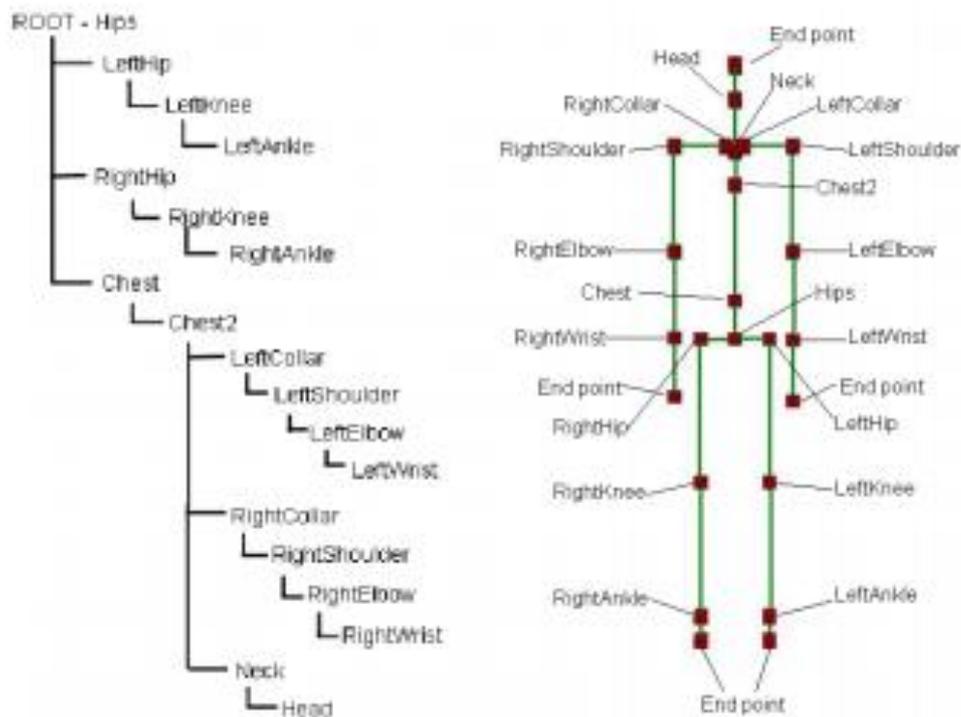
sebuah motion data, dapat dilakukan proses *manual* dengan bantuan perangkat lunak atau melalui proses *motion capture*.

Berikut ini terminologi dasar yang biasa dipergunakan untuk mendeskripsikan data pergerakan manusia (*motion data*) hasil dari proses *motion capture*:

- *Skeleton*: karakter yang merepresentasikan pergerakan secara keseluruhan
- *Bone*: entitas dasar dari skeleton yang menjadi subyek transformasi
- *Channel / Degree of Freedom*: parameter untuk transformasi dari bone (translasi, orientasi)
- *Frame*: kumpulan dari informasi channel / DOF untuk setiap bone dalam sebuah pose.

Sebuah animasi terdiri dari beberapa *frame*.

Salah satu format yang umum digunakan untuk data pergerakan tubuh adalah *BioVision Hierarchy (BVH)*. Sebuah berkas BVH terdiri dari dua bagian utama : informasi mengenai struktur hirarki dari *bone* dan informasi data parameter tiap-tiap *channel*. Gambar 2.8 menunjukkan diagram contoh struktur hirarki dari sebuah berkas BVH.



Gambar 3.8. Diagram hirarki sebuah file bvh. Sebuah file bvh umumnya mempunyai sebuah entitas “*Root*”, dan entitas lainnya merupakan “*Joint*”

Sumber: (Brekel, 2010)



Pada bagian informasi hierarki, terdapat informasi mengenai entitas *bone* sebagai berikut :

- Peran dari *bone* : sebagai *root* atau *joint*.
- Label nama dari *bone*
- *Offset* : posisi relatif dari *bone* terhadap induknya.
- Informasi *channel* : jumlah *channel* yang menjadi atribut *bone*, dan jenis transformasi relatif terhadap induknya (translasi, rotasi, dsb).

Sedangkan pada bagian berikutnya, terdapat informasi sebagai berikut

- Jumlah *frame*
- Waktu *frame* (kecepatan perpindahan *frame*)
- Data nominal besarnya transformasi matriks masing-masing *channel* untuk setiap *frame*.

3.8.5 Blender 3D

Blender merupakan OSS (*Open Source Software*) atau istilah lainnya software yang dapat di gunakan di berbagai macam OS (*Operating System*). Ini digunakan untuk dikembangkan secara komersial, tetapi sekarang dirilis di bawah GPL (*GNU General Public License*). Target di profesional media dan seniman, Blender dapat digunakan untuk membuat visualisasi 3D, stills serta siaran dan video berkualitas bioskop, sedangkan penggabungan mesin 3D real-time memungkinkan penciptaan konten 3D interaktif untuk pemutaran yang berdiri sendiri. Blender memiliki berbagai macam kegunaan termasuk pemodelan, menjiwai, *rendering*, *texturing*, menguliti, *rigging*, pembobotan, *editing non-linear*, *scripting*, *composite*, *post-produksi* dan banyak lagi.

Blender merupakan software open source untuk membuat model-model 2D maupun 3D, animasi, serta game yang dapat dijalankan diberbagai Sistem Operasi (*multi platform*) seperti Windows, Linux, dan Mac OS. Software Blender ini berbentuk GUI (*Graphical User Interface*) yang menggunakan bahasa pemrograman berbasis Python. Blender memiliki fitur sama kuat mengatur dalam lingkup dan kedalaman ke ujung lain tinggi 3D software seperti Softimage | XSI, Cinema 4D, 3ds Max dan Maya. Perangkat lunak ini berisi fitur yang merupakan ciri khas dari model perangkat lunak high-end (Brito, 2008)



Gambar 3.9. Tampilan Aplikasi Blender

Sumber: (Brito, 2008)

3.8.6 Unity 3D Game Engine

Unity 3D adalah sebuah *game engine* yang berbasis *cross-platform*. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah *game* yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX.

Unity adalah sebuah *tool* yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa untuk games PC dan *games Online*. Untuk *games Online* diperlukan sebuah *plugin*, yaitu Unity Web Player, sama halnya dengan Flash Player pada *Browser*.

Unity tidak dirancang untuk proses *desain* atau *modelling*, dikarenakan unity bukan *tool* untuk mendesain. Jika ingin mendesain, penggunaan 3D *editor* lain seperti 3dsmax atau Blender. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan unity, ada fitur *audio reverb zone*, *particle effect*, dan *Sky Box* untuk menambahkan langit.

Fitur *scripting* yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, JavaScript, C#, dan Boo. Flexible and EasyMoving, rotating, dan scaling objects hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan *Duplicating*, *removing*, dan *changing properties*. *Visual Properties Variables* yang di definisikan dengan *scripts* ditampilkan pada *Editor*. Bisa digeser, di *drag and drop*, bisa memilih warna dengan *color picker*. Berbasis .NET. Artinya penjalanan program dilakukan dengan Open Source .NET platform, Mono.



Gambar 3.10. Tampilan Lembar Kerja Unity

Sumber: (Blackman, 2011)

3.9 Permainan *Immersive*

Permainan *immersive* sangat penting untuk membuat pemain tetap bermain. Jika sifat *immersive* ini hilang / rusak karena hal-hal yang muncul dalam permainan, dapat mengganggu keasyikan pemain dalam bermain permainan sehingga pemain menjadi tidak lagi menikmati permainan tersebut, akibatnya kemungkinan besar pemain akan meninggalkan permainan tersebut.

Berikut ini adalah kriteria permainan *immersive* (Sweetser, 2005):

1. Pemain menjadi kurang menyadari keadaan di sekitarnya.
2. Pemain menjadi kurang menyadari keadaan dirinya sendiri dan kurang memperhatikan kebutuhan sehari-harinya.
3. Pemain mengalami perasaan akan waktu yang berubah (waktu di dalam permainan dengan waktu sebenarnya).
4. Pemain merasa terlibat secara emosi dalam permainan.
5. Pemain merasa terlibat di dalam game secara mendalam.



Beberapa elemen kunci yang membentuk pengalaman *immersive* adalah (Slater, 1997) :

1. Pengenalan

Elemen ini membentuk pengalaman paling awal dari pemain permainan. Pemain mulai mengenal permainan yang dimainkannya. Pemain mulai mengenal jenis permainan dan aturan permainannya.

2. Awal permainan

Awal permainan sangat menentukan elemen *immersive* yang selanjutnya. Di awal permainan, *plot* cerita sudah kelihatan, pengenalan karakter permainan, dan apakah permainan cukup mudah untuk dimainkan dalam menit-menit pertama. Pemain tidak suka permainan yang terlalu rumit untuk dimainkan.

3. Keterlibatan emosi (cerita)

Pemain mengikuti cerita dalam permainan dan merasa terlibat secara emosi dengan karakter dalam permainan.

4. Suara

Suara / musik yang sesuai dengan keadaan yang terjadi di permainan menambah tingkat *immersive* pada permainan.

5. Grafik

Grafik karakter dan lingkungan permainan yang menarik sangat berpengaruh pada tingkat *immersive* pada permainan.

6. Kecerdasan buatan

Kecerdasan buatan diantaranya mengatur perilaku dari *Non-Playable Character* dan musuh. NPC yang berperilaku *natural* dan musuh yang menantang adalah faktor pembentuk pengalaman *immersive* yang penting.

7. Antar muka

Antar muka yang rumit akan membuat pemain frustrasi dan merusak pengalaman *immersive* pemain. Sebaliknya, antar muka yang bagus akan menambah pengalaman imersif pemain.

8. *Desain level*

Desain level menentukan faktor kesenangan dari pemain. Koleksi *item* yang langka, *level* dunia permainan yang menarik adalah bagian dari *desain level*. *Desain level* yang baik akan menambah pengalaman *immersive* pemain.

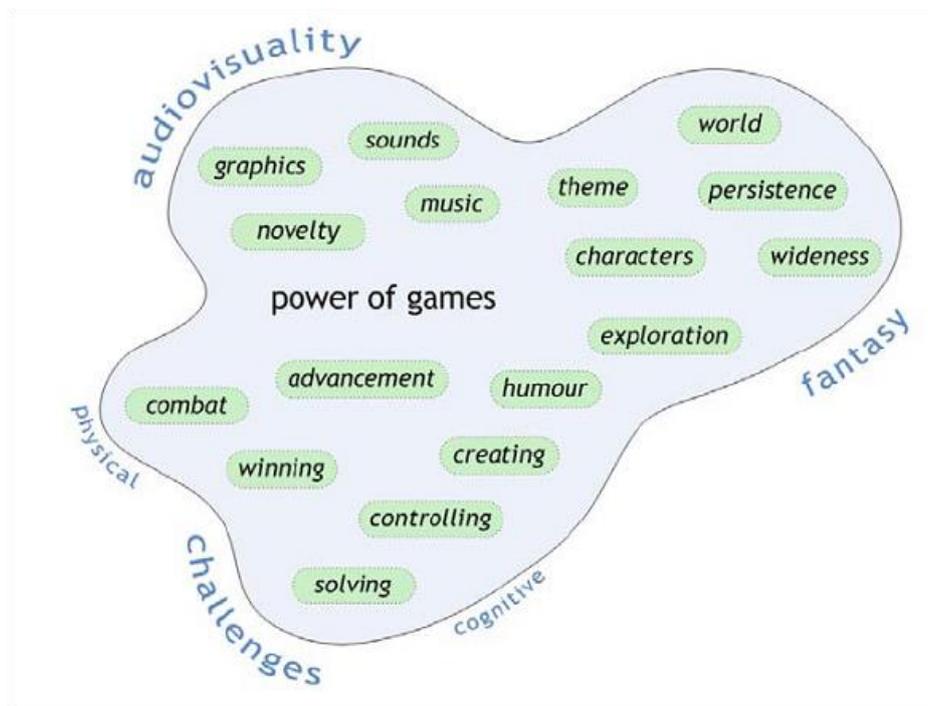
Pemain menikmati pengalaman dalam aktivitas permainan. Menurut penelitian Jeremy, dkk. (Jeremy, 2008), pengalaman *immersive* menjaga fokus pada perhatian pemain daripada kondisi kemenangan. Pengalaman *immersive* selalu berkaitan dengan membangkitkan



rasa ingin tahu dari pemain. Menarik pemain untuk memilih dan mencari tahu lebih lagi. Ketidakjelasan, ketidaklengkapan dan detail membentuk suatu dunia yang *immersive*. Sensasi keingintahuan, kagum dan misteri dapat menjadi faktor untuk membentuk pengalaman imersif. Pemain yang memiliki pengalaman imersif berkata bahwa mereka menyukai hal-hal sebagai berikut:

1. Menjelajahi dunia baru dengan orang-orang yang menarik.
2. Keasyikan dan petualangan.
3. Keinginan untuk memecahkan sesuatu misteri.
4. Melihat apa yang terjadi dalam cerita.
5. Merasa bahwa dirinya dan karakter permainan adalah orang yang sama

Hal-hal di atas membuat pemain tidak bosan bermain permainan, meskipun tidak di dunia permainan dengan grafik tiga dimensi, pemain larut dalam pengalaman *immersive* bermain pada permainan.



Gambar 3.11. Elemen-Elemen Yang Berhubungan Dengan Permainan *Immersive*

Sumber: (Ermi, 2005)

Dalam penelitian Laura Ermi dan Frans Mayra yang ditunjukkan pada Gambar di atas, kualitas audiovisual adalah satu aspek penting dalam sebuah permainan. Sebagai contoh, grafik permainan yang bagus akan membuat permainan lebih menarik dan pengaturan sudut kamera yang tepat berhubungan dengan *gameplay* yang bagus. *Level* tantangan juga memegang peran



penting dalam sebuah permainan. Kesenangan bermain berhubungan erat dengan pengalaman berhasil dan peningkatan, dan ketidakpastian dari hasil akhir adalah faktor yang penting dalam memberikan tantangan pada sebuah permainan. Tantangan berkaitan dengan dua aspek yang berbeda, kemampuan sensomotor, seperti menggunakan kontrol dan bereaksi cepat, dan aspek yang kedua, adalah tantangan kognitif. Walaupun permainan *puzzle* yang asli tidak begitu populer, anak-anak menyukai permainan dimana pemecahan masalah menjadi bagian dari jalan cerita atau petualangan dalam permainan.

Yang ketiga, anak-anak menganggap dunia fantasi (khayalan) menjadi pusat dari banyak permainan. Bagi mereka, karakter permainan, dunia dan jalan cerita adalah elemen kunci dari permainan yang mereka suka mainkan. Satu hal yang penting mengenai aspek dunia fantasi, adalah anak-anak dapat melakukan sesuatu yang tidak mungkin mereka lakukan di dunia nyata.

Ada tiga jenis pengalaman imersif yang didefinisikan oleh Laura Ermi dan Frans Mayra (Ermi, 2005). Dimensi pertama dari pengalaman *immersive* adalah *sensory immersion*, yaitu pengalaman *immersive* yang berkaitan dengan pancaindera. Pengalaman *immersive* ini berkaitan erat dengan aspek *audiovisual* dalam permainan, seperti grafik dan suara dalam permainan.

Dimensi yang kedua dari pengalaman *immersive* adalah *challenge-based immersion*, yaitu pengalaman *immersive* yang terjadi ketika pemain mencapai keseimbangan antara tantangan dan kemampuan yang dimilikinya.

Dimensi yang terakhir adalah *imaginative immersion*, dimana pemain larut pada cerita dan dunia dalam permainan, serta memiliki keterlibatan emosi dengan karakter permainan. Ini adalah area dimana permainan menawarkan kesempatan kepada pemain untuk menggunakan imajinasinya, berempati dengan karakter permainan, atau hanya menikmati fantasi yang ada dalam permainan.

Pendidikan Moral Dengan Menggunakan Permainan Immersive

Pendidikan berbasis permainan (Adinata, 2010) adalah metode pembelajaran yang menggunakan aplikasi permainan yang telah dirancang khusus untuk membantu dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan pendidikan berbasis permainan kita dapat memberikan stimulus pada tiga bagian penting dalam pembelajaran yaitu emosi, kecerdasan, dan psikomotorik. Pendidikan berbasis game adalah salah satu metode pembelajaran yang dirasa cocok dengan kondisi dari generasi digital sekarang ini karena tiga alasan berikut ini:



1. Menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan menambah motivasi siswa untuk belajar.
2. Kompetisi dan kerjasama tim dalam menyelesaikan misi yang ada dalam aplikasi permainan juga dapat menambahkan komponen motivasi pada siswa.
3. Umpan balik yang cepat dan spesifik memberikan kemudahan bagi siswa untuk memikirkan cara lain yang tepat untuk menyelesaikan penugasannya.

Secara garis besar pendidikan berbasis permainan adalah salah satu metode yang bisa digunakan dalam pembelajaran dan tentunya ini harus dilakukan secara seimbang antara metode pembelajaran konvensional dengan pembelajaran berbasis permainan.

Pendidikan menggunakan permainan *immersive* diperlukan sebagai cara alternatif dalam proses belajar mengajar pada saat sekarang ini (Bronack, 2008). Belajar melalui permainan imersif akan memberikan pengalaman belajar bagi pemain yang lebih dari membaca buku dan mendengarkan penjelasan dari guru. Pemain akan bermain permainan dan tidak merasa bahwa sebenarnya dia sedang belajar.

Pemain dapat belajar dan menerapkannya di dalam lingkungan *immersive* dalam permainan. Di dalam permainan *immersive*, pemain dapat belajar untuk menentukan pilihan moral yang benar untuk kemudian mendapatkan reward.

3.10 Sistem Reward Permainan

Sistem *reward* dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang diberikan menimbulkan efek menyenangkan pada penerimanya, dapat mempengaruhi emosi dan tingkah laku dari penerima tersebut (Mussuga, 2014). Sistem *reward* juga dapat menyebabkan perilaku adiktif pada penerima *reward* tersebut.

Reward yang bagus membuat pemain ingin dan berusaha untuk mendapatkan reward tersebut terus menerus. Sedangkan sistem *reward* yang kurang bagus mudah ditebak dan pemain tidak begitu ingin untuk mendapatkannya sehingga pemain menjadi kehilangan tujuan dan motivasi bermain *game*.



Gambar 3.12. Contoh Sistem Reward Dalam Permainan RPG

Sumber: (Mussuga, 2014)

Sebagai contoh, pada Gambar 2.1, sistem *reward* pada permainan *Role Playing Game* (RPG) dapat berupa uang dan *exp* (*experience point*). *Reward* tersebut bertujuan agar pemain tahu bahwa langkah yang dipilihnya sudah benar dan supaya pemain tetap mempunyai tujuan dan motivasi dalam bermain permainan. Beberapa jenis *reward* dalam permainan:

1. Uang

Reward berupa uang dapat digunakan untuk membeli senjata/barang di toko yang ada. Banyak toko yang dapat digunakan untuk membelanjakan uang.

2. *Level*

Dapat berupa kenaikan *level* pada permainan *Role Playing Game*. Semakin tinggi *level*, semakin kuat seorang karakter.

3. Kemampuan

Reward kemampuan dapat berupa *skill/magic* baru, dan dapat pula berupa kenaikan *stat/parameter* karakter.

4. Cerita

Jika pemain menyelesaikan suatu misi, akan ada cerita baru. Cerita dapat mengandung hal-hal yang mengejutkan dan misteri sehingga pemain akan penasaran akan jalan cerita selanjutnya. Cerita berkaitan erat dengan keterlibatan emosi pemain.

5. *Item*

Setelah menyelesaikan misi atau mengalahkan musuh, pemain mendapatkan hadiah berupa *item*. Semakin sulit misi/musuh yang dihadapi, *item* yang didapatkan pun akan semakin bagus.



6. Tempat

Pemain dapat mengakses tempat-tempat yang baru dalam dunia permainan. Misalnya setelah mengalahkan musuh yang kuat, pemain dapat mengakses ke area yang baru, dengan musuh dan item yang baru pula.

7. Kesempurnaan / kelengkapan

Pemain merasa puas apabila dapat menyelesaikan permainan secara lengkap. Misalnya, mengumpulkan semua *item* rahasia, dapat menjadi suatu *reward* tersendiri untuk pemain.

8. Kemenangan

Kemenangan atas *boss* atau musuh yang kuat merupakan suatu *reward* bagi pemain. Pemain merasa hebat dan puas dapat mengalahkan musuh yang kuat.

Konsekuensi langsung dari pilihan-pilihan pemain adalah *Reward* (hadiah/penghargaan) dan *Punishment* (hukuman) (Dwiantoro, 2013). Umumnya, pemain lebih menyukai *Reward* daripada *Punishment*. Oleh karena itu, desainer permainan seringkali menekankan pada *Reward* daripada *Punishment*. Jenis *Reward* dapat berubah-ubah, namun *Reward* yang baik mempunyai nilai atau kegunaan dalam permainan dan dapat menambah unsur adiktif dalam permainan. Jadi pemain akan melakukan sesuatu dalam game untuk mendapatkan *Reward* dan akan menghindari sesuatu dalam permainan yang dapat menghasilkan *Punishment*.

Aspek *Reward and Punishment* Dalam Permainan

Reward and Punishment diciptakan oleh seorang psikolog terkemuka di Vienna University yang bernama Karl Sigmund (Sigmund, 2001). Dia adalah penganut paham behaviorisme yang mengembangkan teori teori belajar yang dikenal dengan operant conditioning. Belajar secara operant itu sendiri dapat diartikan sebagai belajar menggunakan konsekuen yang menyenangkan dan tidak menyenangkan dalam mengubah tingkah laku, sehingga jelaslah bahwa Skinner memandang reinforcement (penguatan) sebagai unsur yang paling penting dalam proses belajar.

Aspek *Reward* dalam permainan akan memberi tantangan pada pemain dan memberi *Reward* pada pemain jika tantangan itu diselesaikan (Hofbauer, 1998). Pemain yang sudah bekerja keras untuk menyelesaikan permainan harus diberi *Reward* yang layak. Jangan membuat jalan buntu sebagai *Reward* untuk pemain. Jika pemain mengikuti suatu jalan, jalan tersebut harus menuju ke suatu tempat yang penting atau menarik



1. Apa perbedaan dari Finite State Machine dan Biovision Hierarchy
2. Sebutkan dan jelaskan mengenai jenis pengalaman imersif !
3. Kriteria apa yang harus dimiliki oleh suatu permainan sehingga permainan tersebut dapat disebut permainan edukasi?
4. Bagaimana pengaruh immersive yang dapat dirasakan oleh pemain dalam memainkan suatu permainan?
5. Menurut anda, manakah yang lebih tertarik antara permainan yang menggunakan reward and punishment, atau tidak menggunakan reward punishment?



DAFTAR PUSTAKA

- Adinata, Barnas Danu 2010, Virtual Reality Legenda Roro Jonggrang Menggunakan Blender, Skripsi, Universitas Indonesia, Depok.
- Andang, Ismail. 2006. Education Games (Menjadi cerdas dan ceria dengan permainan edukatif). Yogyakarta: Pilar Media
- Arsyad, Azhar. 2006. Media Pembelajaran. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Blackman, S., 2011, Beginning 3D Game Development with Unity, Apress, New York.
- Brekelmans, Jasper. 2010. Brekel Tools for Kinect markerless motion capture <http://www.brekel.com/about/>. Diakses pada tanggal 23 Agustus 2016.
- Bronack 2008. *Presence Pedagogy: Teaching and Learning in a 3D Virtual Immersive World*. International Journal of Teaching and Learning in Higher Education. Volume 20, Number 1. Pg: 59-69.
- Brito, Allan. 2008. Blender 3D: Architecture, Buildings, and Scenery. PACKT publishing. Birmingham.
- Borja de Balle Pigem. 2013. Learning Finite-State Machines Statistical and Algorithmic Aspects. Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License.
- Cahyo, Agus N. 2011. Game Khusus Penyeimbang Otak Kanan dan Kiri Anak. Penerbit FlashBooks. Jogjakarta.
- Chris Crawford. 1982. The Art of Computer Game Design. http://www-rohan.sdsu.edu/~stewart/cs583/ACGD_ArtComputerGameDesign_ChrisCrawford_1982.pdf. Diakses pada tanggal 26 Agustus 2016.
- Costikyan, Greg. 2013. *Uncertainty In Games*. The MIT Press. Cambridge.
- Clark Aldrich. 2005. *Learning by Doing, A Comprehensive Guide to Simulations, Computer Games, and Pedagogy in e-Learning and other Educational Experiences*. John Wiley & Sons
- Elena Bodrova Deborah J. Leong. 2015. Vygotskian and Post-Vygotskian Views on Children's Play. American Journal of Play, volume 7, number 3 © Še Strong. Contact Elena



Bodrova at ebodrova@ toolso2hemind.com. Excerpted from *!e Handbook of Play Studies*, copublished by Še Strong and Rowman & LittleŒeld

- Ena, Ouda Teda. 2001. *Membuat Media Pembelajaran Interaktif dengan Piranti Lunak Presentasi. ILCIC (Indonesian Language and Culture Intensive Course)*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Freeman, Joan, dan Utami, Munandar. 2001. *Cerdas dan Cemerlang*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Indonesia.
- Fullerton, T., Swain, Christopher dan Hoffman, Steven, 2004, *Game Design Workshop: Designing, Prototyping, and Playtesting Games*, CMP Books, San Fransisco.
- Ganang Ari Dwiantoro, Dwi Cahyo Kartiko. 2013. Pengaruh Penerapan Reward And Punishment Terhadap Hasil Belajar Dribble Bola Basket (Studi pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 16 Surabaya Tahun Ajaran 2012/2013). *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan* Volume 01 Nomor 02 Tahun 2013, 463 – 468
- Hasnah Binti Muhamed. 2012. *Kesan Penggunaan Perisian Pendidikan Terhadap Pencapaian Pelajar Merentasi Gaya Kognitif*. Universiti Teknologi Malaysia
- Hofbauer, J. & Sigmund, K. 1998. *Evolutionary Games and Population Dynamic* Cambridge Univ. Press, Cambridge, U.K.
- Hurd, Daniel dan Jenuings, Erin. 2009. *Standardized Educational Games Ratings: Suggested Criteria*. Karya Tulis Ilmiah.
- Jeremy N. Bailenson, Nick Yee, Jim Blascovich, Andrew C. Beall, et al. 2008. The Use of Immersive Virtual Reality in the Learning Sciences: Digital Transformations of Teachers, Students, and Social Context. *The Journal of The Learning Sciences*, 17: 102–141, 2008
- Joe Lambert. 2010. *Digital Storytelling Cookbook*. Digital Diner Press
- John von Neumann and Oskar Morgenstern. 2004. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princenton University Press
- Karl Sigmund, Christoph Hauert, and Martin A. Nowak. 2001. Reward and punishment. *Institute for Mathematics, University of Vienna, Strudlhofgasse 4, A-1090 Vienna, Austria; †IIASA, A-2361 Laxenburg, Austria; and ‡Institute for Advanced Study, Einstein Drive, Princeton, NJ 08540
- Kebritchi, M. & Hirumi, A., 2008. *Examining the Pedagogical Foundations of Modern Educational Computer Games*. *Computer & Education Journal*. Elsevier
- Kemp, J.E. dan Dayton, D.K. 1985. *Planning and Producing Instructional Media*. Cambridge: Harper & Row Publisher. New York.



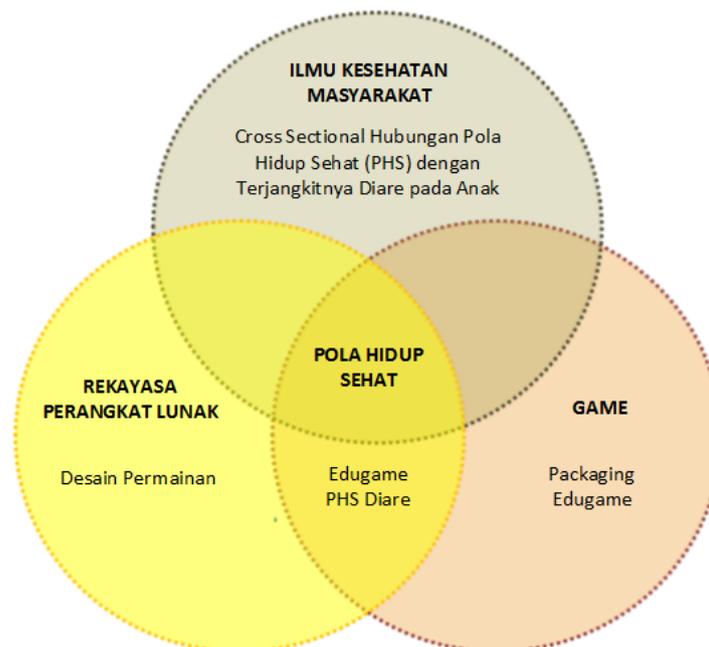
- L. Ermi and F. Mayra. 2005. *Fundamental Components of the Gameplay Experience : Analysing Immersion*, in Digital Games Research Association's Second International Conference.
- Mulyana, Deddy. 2007. Ilmu Komunikasi: Suatu Pengantar. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Mussuga, P. 2014. *Design Immersive Tool Multisensor* pada game sepeda berbasis statistic dan komunikasi Data Asinkron. Department of Informatics, Faculty of Science and Technology of The State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Piaget, Jean. 1966. Judgment and Reasoning in the Child, Totowa, NJ: Littlefield Adams.
- Pujiriyanto 2005. Desain Grafis Komputer. Yogyakarta: Andi Offset.
- Revaldo Zen, 2008. Pemodelan Sederhana Sistem Kontrol Elevator dengan Finite State Machine. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Departemen Matematika, Universitas Indonesia. Jakarta.
- Rosalina. 2008. Epektifitas Permainan Konstruktif Untuk Meningkatkan Kreatifitas Anak Usia Dini. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Santyasa I Wayan. 2007. Makalah Workshop Media Pembelajaran bagi Guru-Guru SMA Negeri Banjar Angkan pada tanggal 10 Januari 2007 di Banjar Angkan Klukung.
- Setiawan. 2006. Perancangan Software Embedded System Berbasis FSM. <http://www.elektro.undip.ac.id/iwan/Perancangan%20Software%20Embedded%20System%20Berbasis%20FSM.pdf>. Diunduh pada tanggal 26 Agustus 2016.
- Sigit Purnama. 2006. Elemen Warna dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran. Jurusan Teknologi Pembelajaran Fakultas Tarbiyah UIN.
- Slater M, Wilbur S: *A framework for immersive virtual environments (FIVE): speculations on the role of presence in virtual environments*. Presence Teleoper Virtual Environ. 1997, 6:603–616.
- Sofe Ahmed. 2012. Sigmund Freud’s psychoanalytic theory Oedipus complex: A critical study with reference to D. H. Lawrence’s “Sons and Lovers”. Internal journal of English and literature Vol. 3(3), pp. 60-70, March 2012.
- Sue Blackman. 2011. Beginning 3D Game Development with Unity: All-in-one, multi-platform game development. Apress.
- Supardi, Yuniar. 2000. Pascal dan Flowchart. Dinastindo. Jakarta.
- Sweetser, P. & Wyeth, P., 2005, GameFlow: a model for evaluating player enjoyment in games, Comput. Entertain., 3, 3-3.



BAB 4. PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI UNTUK PENGENALAN POLA HIDUP SEHAT BAGI ANAK USIA 7 – 8 TAHUN

4.1. Peta Keilmuan Buku

Peta Keilmuan atau konsep keilmuan pada buku ini membahas 3 bidang ilmu yang berbeda untuk pembuatan media pembelajaran yaitu melakukan identifikasi pola hidup sehat pada anak, khususnya pada anak usia 7 – 8 tahun, yang berfokus pada analisis keterhubungan antara pola hidup sehat dengan terjangkitnya penyakit diare pada anak. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan Desain permainan yang telah masuk bidang ilmu Rekayasa Perangkat Lunak, dan media pembelajaran dipaketkan di bidang ilmu Game, yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.

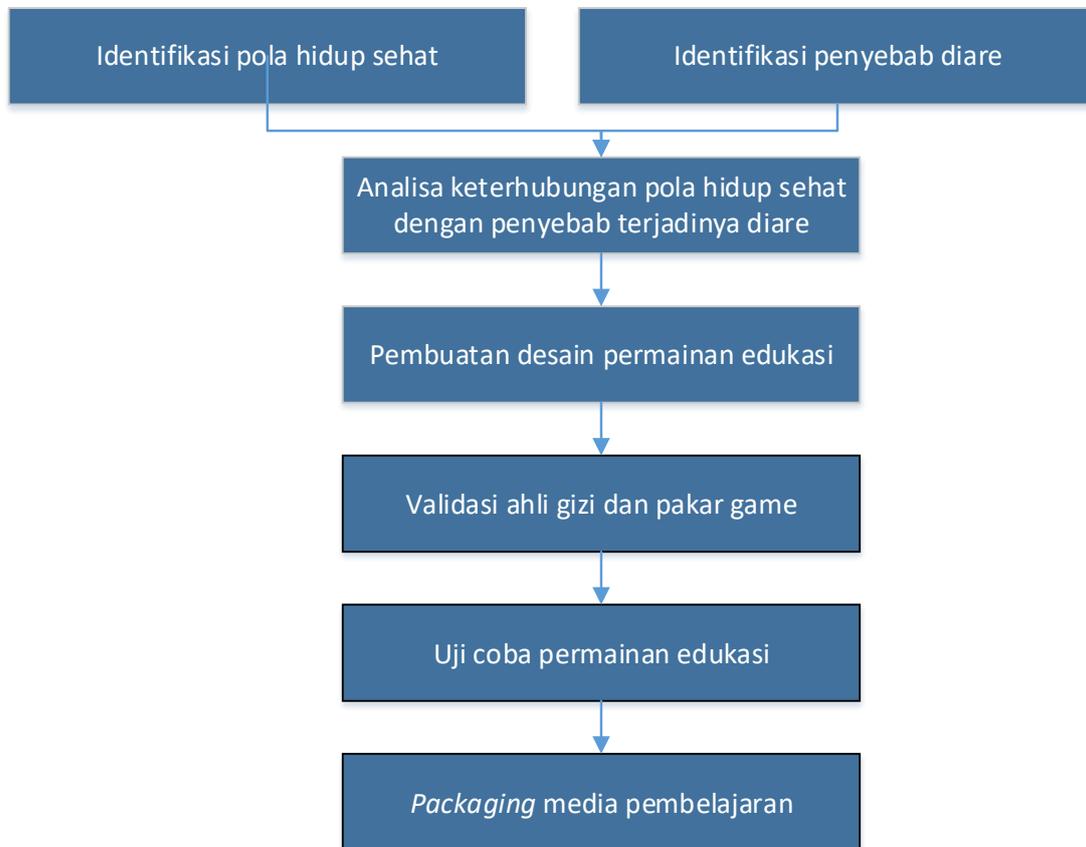


Gambar 4.1 Peta Keilmuan



4.2. Langkah-langkah Pembuatan Media Pembelajaran

Adapun langkah-langkah pembuatan media pembelajaran pada buku ini dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

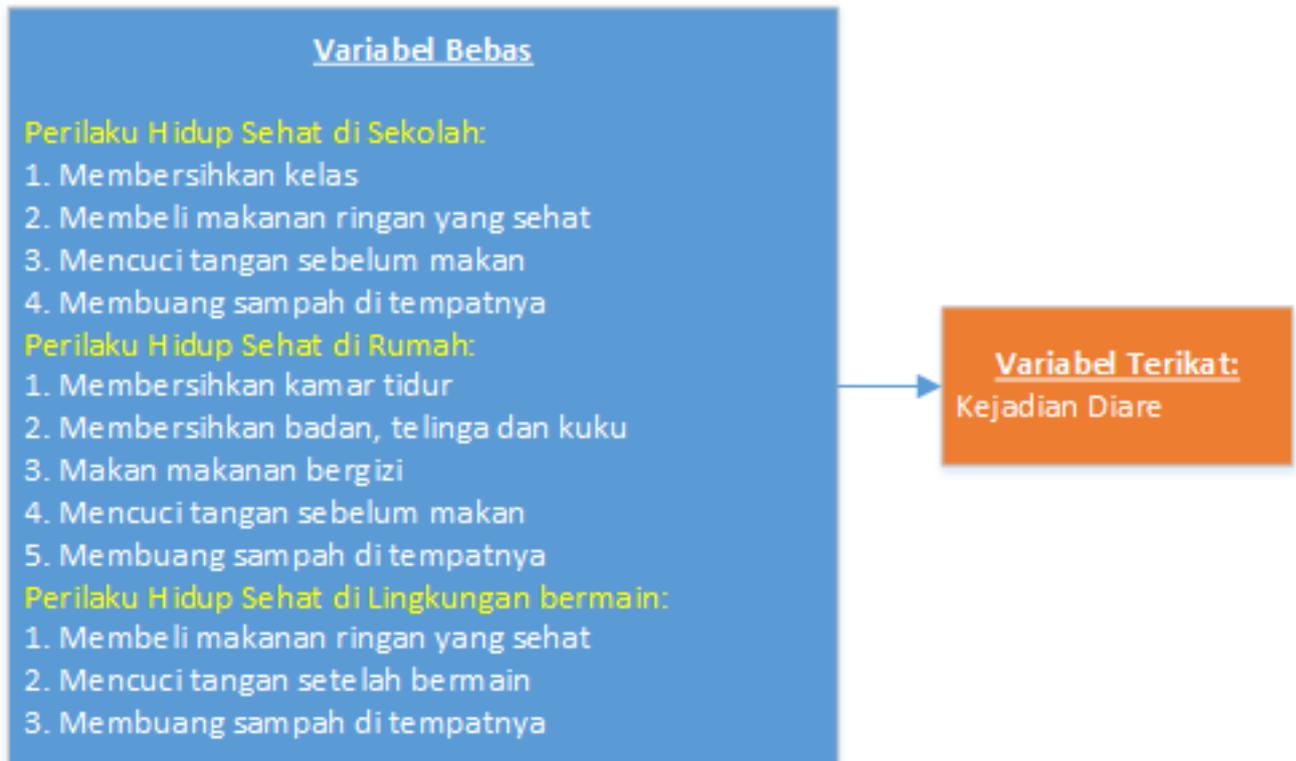
Dari paparan yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa hubungan pola hidup sehat dengan kemungkinan terjadinya penyakit diare dapat dilihat pada Gambar 4.3, yang memiliki dua variabel (Riduwan, 2007) yaitu:

1. Variabel bebas atau variabel penyebab (*independent variables*)

Variabel bebas adalah variabel yang menyebabkan atau memengaruhi, yaitu faktor-faktor yang diukur, dimanipulasi atau dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungan antara fenomena yang diobservasi atau diamati.

2. Variabel terikat atau variabel tergantung (*dependent variables*).

Variabel terikat adalah faktor-faktor yang diobservasi dan diukur untuk menentukan adanya pengaruh variabel bebas, yaitu faktor yang muncul, atau tidak muncul, atau berubah sesuai dengan yang diperkenalkan oleh peneliti.



Gambar 4.3 Hubungan Pola Hidup Sehat Dengan Kemungkinan Terjadinya Penyakit Diare

Sumber (Sri Wulan Purwaningrum, 2016)

4.3. Pembuatan Media Pembelajaran

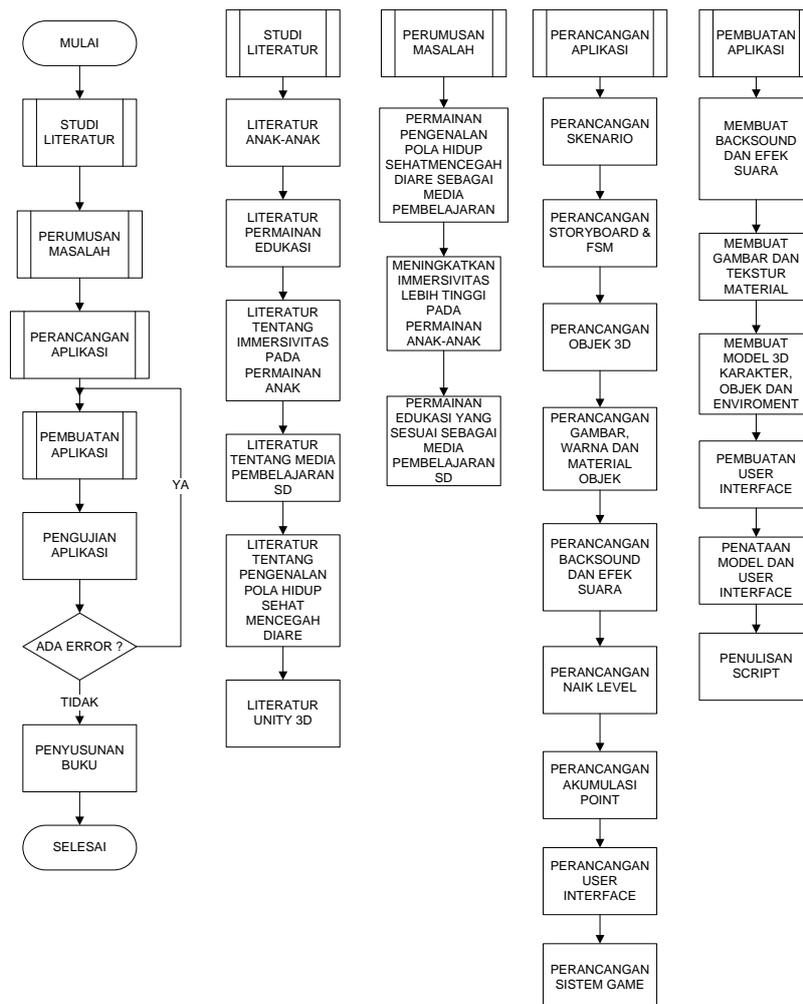
Dari teori yang sudah dipaparkan terdapat beberapa perilaku pola hidup sehat yang dapat dijadikan dasar pembuatan media pembelajaran. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat merupakan cerminan pola hidup keluarga yang senantiasa memperhatikan dan menjaga kesehatan seluruh anggota keluarga. Semua perilaku kesehatan yang dilakukan atas kesadaran sehingga anggota keluarga atau keluarga dapat menolong dirinya sendiri dibidang kesehatan dan dapat berperan aktif dalam kegiatan-kegiatan kesehatan di masyarakat merupakan pengertian lain dari PHBS (Proverawati dan Rahmawati, 2012). Anak usia sekolah merupakan kelompok usia yang kritis, karena pada usia tersebut seorang anak rentan terhadap masalah kesehatan. Selain rentan terhadap masalah kesehatan, anak usia sekolah juga berada pada kondisi yang sangat peka terhadap stimulus sehingga mudah dibimbing, diarahkan, dan ditanamkan kebiasaan-kebiasaan yang baik, termasuk kebiasaan berperilaku hidup bersih dan sehat. Pada umumnya, anak-anak seusia ini juga memiliki sifat selalu ingin menyampaikan apa yang di terima dan diketahuinya dari orang lain (Nadia, 2012). Usaha pencegahan penyakit mendapat tempat yang utama, karena dengan usaha pencegahan akan diperoleh hasil yang lebih baik serta memerlukan biaya yang lebih murah dibanding dengan usaha pengobatan dan rehabilitasi (Entjang, 2000)



Berdasarkan penelitian yang dilakukan Anggrainy (Anggrainy, 2010) di Sumatera Selatan, kebiasaan ibu membuang tinja anak di tempat terbuka merupakan faktor risiko yang besar terhadap kejadian diare dibandingkan dengan kebiasaan ibu membuang tinja anak di jamban. Menurut praktisi kesehatan Hendrawan Nadesul mengemukakan cuci tangan menjadi cara yang efektif mencegah penularan penyakit sebab kuman yang menempel di tangan menjadi salah satu rantai penularan penyakit. Pada kasus diare misalnya, kuman-kuman diare ikut keluar bersama kotoran / feses dan mudah berpindah ke tangan saat penderita cebok. Bila sesudahnya ia tidak mencuci tangan dengan baik, kuman tersebut dapat berpindah ke benda-benda yang disentuhnya termasuk makanan / minuman yang mungkin dikonsumsi juga oleh orang lain (Muliawan. 2009)

4.4. Desain Permainan Edukasi

Desain edugame pola hidup sehat memiliki beberapa proses seperti yang terlihat di Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Diagram Alir Edugame

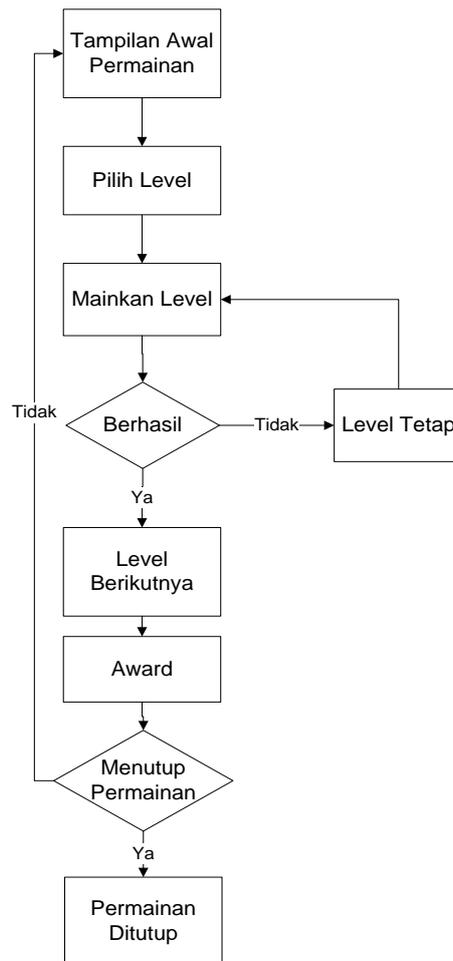


4.5. Alur Kerja Edugame Pola Hidup Sehat

Tabel 4.1 menjelaskan tentang alur kerja dari aplikasi secara global, aplikasi ini memiliki proses pertama yaitu proses tampilan awal permainan, proses kedua yaitu proses pilih level, proses ketiga yaitu proses mainkan level. Selanjutnya decision jika berhasil maka melakukan proses ke level berikutnya, tetapi jika tidak berhasil maka berada pada level tetap. Proses selanjutnya yaitu memunculkan award. Decision yang terakhir yaitu menutup permainan jika ingin menutup maka permainan akan di tutup, tetapi jika tidak menutup permainan maka kembali ke proses tampilan awal permainan.

Tabel 4.1. Keterangan Alur Kerja Aplikasi

No	Kondisi	Keterangan
1	<i>(Process)</i> . Tampilan Awal Permainan	Menunjukkan tampilan <i>user interface</i> awal pada saat <i>game</i> dimainkan.
2	<i>(Process)</i> . Pilih Level	<i>User</i> bisa memilih level yang telah disediakan.
3	<i>(Process)</i> . Mainkan Level	<i>User</i> bisa memainkan level yang dipilih.
4	<i>((Decision)</i> . Berhasil ?	<i>User</i> bisa melanjutkan ke level berikutnya atau tidak. Jika tidak <i>user</i> akan tetap memainkan level yang sama.
5	<i>(Process)</i> . Level Berikutnya	<i>User</i> bisa memainkan Level berikutnya jika telah melewati level sebelumnya dengan berhasil.
6	<i>(Process)</i> . Award	<i>User</i> bisa melihat akumulasi point yang di dapat setelah menyelesaikan permainan.
7	<i>((Decision)</i> . Menutup Permainan	<i>User</i> bisa memilih untuk menutup permainan atau tidak. Jika tidak <i>user</i> bisa memainkan kembali.



Gambar 4.5. Alur Kerja Aplikasi

4.6. Alur Proses Aplikasi

Pada sub judul ini menjelaskan tentang alur proses aplikasi. Aplikasi ini memiliki proses pertama yaitu proses pilih karakter, proses kedua yaitu proses pilihan level, proses ketiga yaitu proses memainkan level satu, proses memilih icon objek. Selanjutnya *decision* jika icon lengkap maka melakukan proses yaitu user berhasil, tetapi jika tidak maka kembali ke proses memainkan level satu. Ketika berhasil maka melanjutkan ke proses selanjutnya yaitu proses pada pilihan level satu dan dua terbuka. *Decision* yaitu jika user memilih maka kembali ke proses memainkan level satu, tetapi jika tidak maka akan ke proses selanjutnya yaitu proses memainkan level dua di lanjutkan ke proses memilih objek. *Decision* jika icon lengkap maka melakukan proses user berhasil, tetapi jika tidak maka kembali ke proses memainkan level dua. Ketika user berhasil maka melanjutkan ke proses pilihan level satu, dua dan tiga terbuka. *Decision* jika user memilih maka kembali ke proses memainkan level dua, tetapi jika tidak maka melanjutkan ke proses memainkan level tiga di lanjutkan ke proses memilih objek. Selanjutnya *decision* jika icon lengkap maka melakukan proses yaitu user berhasil, tetapi jika



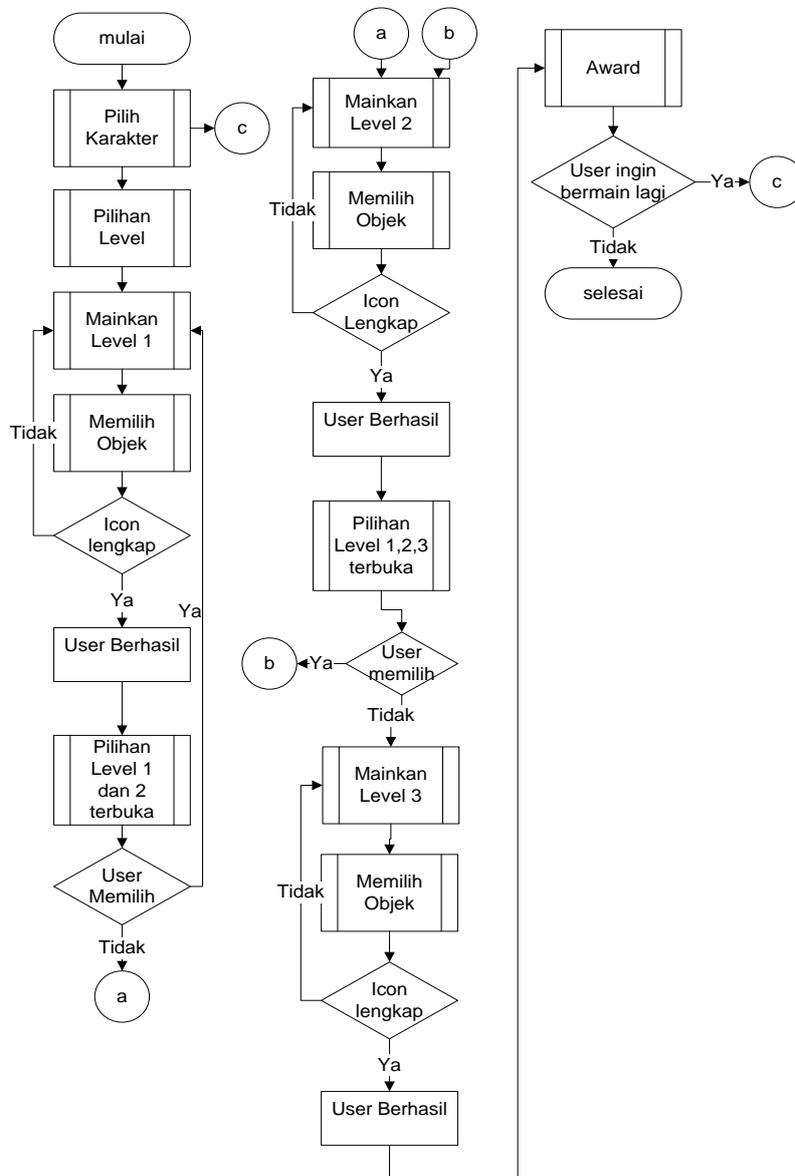
tidak maka kembali ke proses memainkan level tiga. Ketika berhasil maka melanjutkan ke proses award. *Decision* jika user memilih bermain lagi maka kembali ke proses pilih karakter, tetapi jika tidak maka tidak ada proses yang terjadi.

Tabel 4.2. Keterangan Alur Proses Aplikasi

No	Kondisi	Keterangan
1	(<i>Process</i>). Pilih Karakter	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses pilih karakter apakah yang terjadi ketika <i>user</i> memilih karakter yang tersedia.
2	(<i>Process</i>). Pilihan Level	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses pilihan level apakah yang terjadi ketika <i>user</i> memilih level yang tersedia.
3	(<i>Process</i>). Mainkan Level 1	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses memainkan pada permainan level 1.
4	(<i>Process</i>). Memilih Object	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses dan langkah apakah yang dilakukan ketika <i>user</i> memilih object.
5	(<i>Decision</i>). Icon Lengkap?	<i>User</i> bisa memilih untuk memainkan permainan kembali atau tidak. Jika ya <i>user</i> telah menyelesaikan permainan.
6	(<i>Process</i>). <i>User</i> Berhasil	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses dan langkah apakah yang dilakukan ketika <i>user</i> berhasil menyelesaikan permainan.
7	(<i>Process</i>). Pilihan Level 1 dan 2 terbuka	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses dan langkah apakah yang dilakukan ketika <i>user</i> ingin memilih level 2 yang terbuka.
8	(<i>Decision</i>). <i>User</i> Memilih ?	<i>User</i> bisa memilih ingin memainkan kembali atau tidak. Jika tidak <i>user</i> akan melanjutkan ke level 2.
9	(<i>Process</i>). Mainkan Level 2	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses memainkan pada permainan level 2.
10	(<i>Process</i>). Memilih Object	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses dan langkah apakah yang dilakukan ketika <i>user</i> memilih object.
11	(<i>Decision</i>). Icon Lengkap?	<i>User</i> bisa memilih untuk memainkan permainan kembali atau tidak. Jika ya <i>user</i> telah menyelesaikan permainan.
12	(<i>Process</i>). <i>User</i> Berhasil	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses dan langkah apakah yang dilakukan ketika <i>user</i> berhasil menyelesaikan permainan.
13	(<i>Process</i>). Pilihan Level 1,2 dan 3 terbuka	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses dan langkah apakah yang dilakukan ketika <i>user</i> ingin memilih level 3 yang terbuka.
14	(<i>Decision</i>). <i>User</i> Memilih ?	<i>User</i> bisa memilih ingin memainkan kembali atau tidak. Jika tidak <i>user</i> akan melanjutkan ke level 3.
15	(<i>Process</i>). Mainkan Level 3	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses memainkan pada permainan level 3.



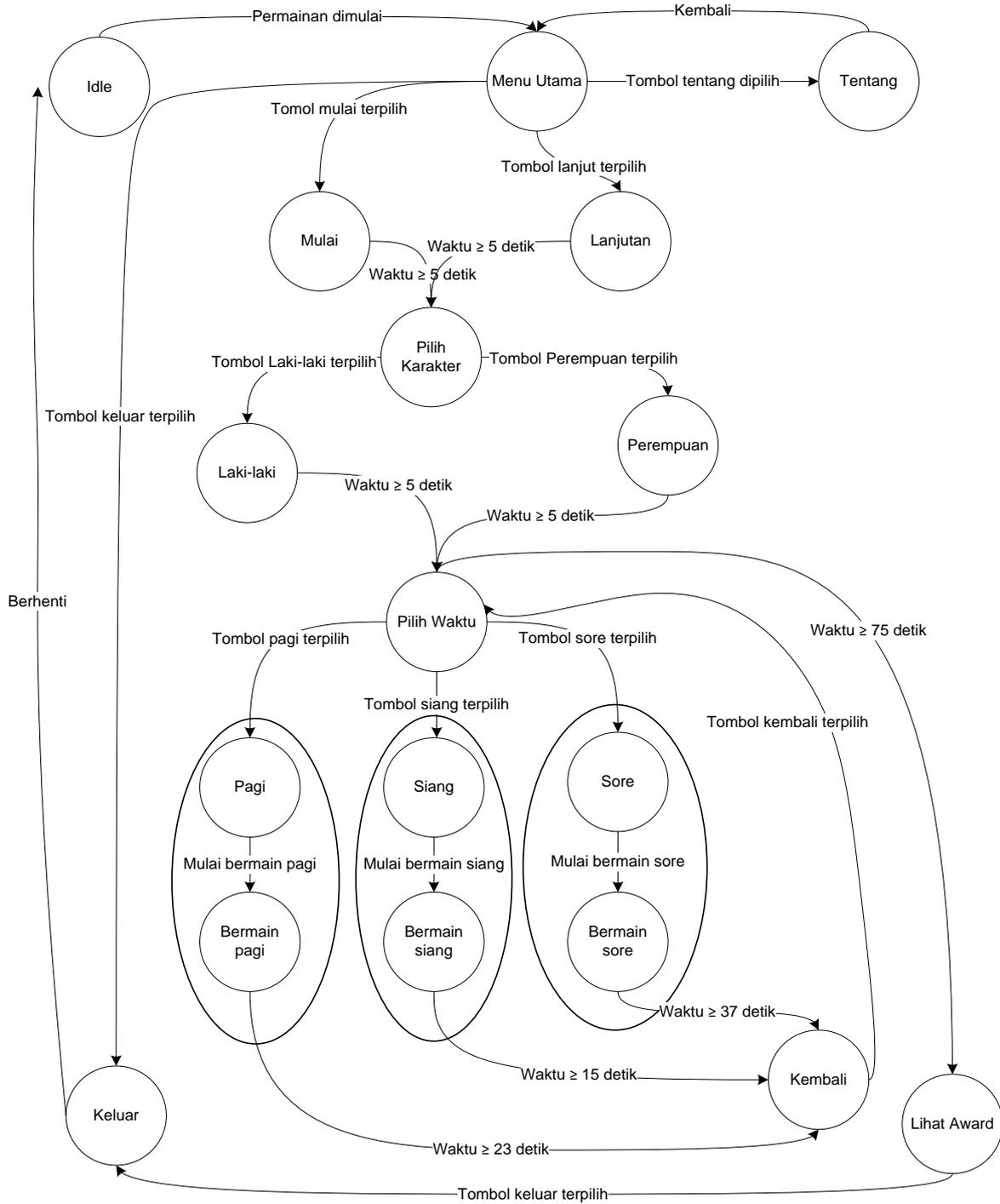
16	(Process). Memilih Object	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses dan langkah apakah yang dilakukan ketika <i>user</i> memilih object.
17	(Decision). Icon Lengkap?	<i>User</i> bisa memilih untuk memainkan permainan kembali atau tidak. Jika ya <i>user</i> telah menyelesaikan permainan.
18	(Process). User Berhasil	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses dan langkah apakah yang dilakukan ketika <i>user</i> berhasil menyelesaikan permainan.
19	(Process). Award	Pada <i>state</i> ini ditunjukkan proses dan langkah apakah yang dilakukan ketika <i>user</i> mendapatkan award.
20	(Decision). <i>User</i> ingin bermain lagi ?	<i>User</i> bisa memilih untuk memainkan permainan kembali atau tidak. Jika tidak <i>user</i> telah menyelesaikan permainan.



Gambar 4.6 Alur Proses Aplikasi



Adapun FSM edugame pola hidup sehat dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. FSM Permainan



4.7. Menu edugame

Pada edugame pola hidup sehat terdapat beberapa menu yang telah dibuat diantaranya:

4.7.1 Accept Click

```
8 public int jmlKlik, totalKlik, lvlNow;
9 private bool clicked = false;
10
11 public static string lvl_text, path;
12 private string sendLvlUp;
13
14
15 public void tambahKlik()
16 { jmlKlik++; }
17
18 void Update ()
19 {
20     if(jmlKlik==totalKlik && clicked==false) levelSpecial();
21 }
22
23 void levelSpecial()
24 {
25     path = Application.dataPath+"/dataFile.txt";
26     if(File.Exists(path))
27     {
28         lvl_text = File.ReadAllText(path);
29         string[] lvlArr = lvl_text.Split('-');
30
31         lvlArr[lvlNow] = "1";
32         for(int i=0; i<lvlArr.Length; i++)
33         {
34             if(i==0) sendLvlUp = sendLvlUp + lvlArr[i];
35             else sendLvlUp = sendLvlUp + "-" + lvlArr[i];
```

Gambar 4.8. Source Code menu Accept Click

Keterangan :

Pada Gambar 4.8 menjelaskan tentang fungsi klik ketika permainan mulai di mainkan. Jumlah klik di akumulasikan dengan total klik ketika menjalankan permainan.

4.7.2 Award Cek

```
33 ///////////////Pagi
34 if(lvlPagi==5 && lvlPagiAward==1)
35 {
36     pagi.SetActive(true);
37     pagiB.SetActive(false);
38 }
39 else
40 {
41     pagiB.SetActive(true);
42     pagi.SetActive(false);
43 }
44 ///////////////Siang
45 if(lvlSiang==5 && lvlSiangAward==1)
46 {
47     siang.SetActive(true);
48     siangB.SetActive(false);
49 }
50 else
51 {
52     siangB.SetActive(true);
53     siang.SetActive(false);
54 }
55 ///////////////Sore
56 if(lvlSore==7 && lvlSoreAward==1)
57 {
58     sore.SetActive(true);
59     soreB.SetActive(false);
60 }
61 ,
```



Gambar 4.9. Source Code menu Award Cek

Keterangan :

Pada Gambar 4.9 adalah menjelaskan fungsi award cek. Terdapat 3 akumulasi yaitu pagi, siang dan sore ketika level pagi aktif maka dapat terbuka terdapat 3 kegiatan dan 1 kegiatan tambahan. Selanjutnya Level siang aktif maka dapat terbuka terdapat 3 kegiatan dan 1 kegiatan. Terakhir Level sore aktif maka dapat terbuka terdapat 5 kegiatan dan 1 kegiatan tambahan.

4.7.3 Award On Off

```
9     public static int lvlA, lvlB;
10    public static string lvl_text, path;
11    public GameObject award;
12
13    void Update()
14    {
15        path = Application.dataPath+"/dataFile.txt";
16
17        if(File.Exists(path))
18        {
19            lvl_text = File.ReadAllText(path);
20            string[] lvlArr = lvl_text.Split('-');
21
22            lvlA = int.Parse(lvlArr[0]);
23            lvlB = int.Parse(lvlArr[3]);
24
25            if(lvlB >= 6) award.SetActive(true);
26        }
27    }
28 }
```

Gambar 4.10. Source Code menu Award On Off

Keterangan :

Pada Gambar 4.10 menjelaskan tentang fungsi award on off yaitu data pada permainan di simpan dalam path dan dataFile, maka di tiap level akan di cek dengan data path yang sudah dibuat.

4.7.4 Cek Player

```
12     ceco = GameObject.Find("charPilih");
13     laki = ceco.GetComponent<CharPilih>().cowok;
14     if(laki)
15     {
16         lelaki.SetActive(true);
17         perempuan.SetActive(false);
18     }
19     else
20     {
21         lelaki.SetActive(false);
22         perempuan.SetActive(true);
23     }
```

Gambar 4.11. Source Code menu Cek Player



Keterangan :

Pada Gambar 4.11 menjelaskan tentang fungsi cek player, ketika memilih karakter laki-laki maka karakter perempuan menjadi tidak aktif begitu pula jika memilih karakter perempuan maka karakter laki-laki menjadi tidak aktif.

4.7.5 Pilih Karakter

```
4 public class CharPilih : MonoBehaviour {
5     public bool cowok = true;
6     void Start(){
7         DontDestroyOnLoad(this.gameObject);
8     }
9     public void asCewek() { cowok = false; }
10    public void asCowok() { cowok = true; }
11 }
```

Gambar 4.12. Source Code menu Pilih Karakter

Keterangan :

Pada Gambar 4.12 merupakan fungsi dari karakter ketika sudah dipilih. Ketika memilih karakter cewek maka karakter cowok akan di non aktifkan dan jika memilih karakter cowok maka karakter cowok akan di aktifkan.

4.7.6 Click Target

```
18 void Update ()
19 {
20     Ray ray = Camera.main.ScreenPointToRay(Input.mousePosition);
21     RaycastHit hit;
22     if (Physics.Raycast(ray, out hit))
23     if(hit.transform.tag == "Enemy" && Input.GetMouseButtonDown(0))
24     { klik = true; lampu1.SetActive(false); lampu2.SetActive(true); }
25     //else { Debug.Log(hit.transform.name); }
26     else { lampu2.SetActive(false); lampu1.SetActive(true); }
27     if(klik)
28     {
29         lampu1.SetActive(false); lampu2.SetActive(true);
30         if(!clicked) levelSpecial();
31     }
32 }
33
34 void levelSpecial()
35 {
36     path = Application.dataPath+"/dataFile.txt";
37     if(File.Exists(path))
38     {
39         lvl_text = File.ReadAllText(path);
40         string[] lvlArr = lvl_text.Split('-');
41
42         lvlArr[lvlNow] = "1";
43         for(int i=0; i<lvlArr.Length; i++)
44         {
45             if(i==0) sendLvlUp = sendLvlUp + lvlArr[i];
46             else sendLvlUp = sendLvlUp + "-" + lvlArr[i];
47         }

```

Gambar 4.12. Source Code Click Target



Keterangan :

Pada Gambar 4.12 menjelaskan tentang fungsi click target pada tiap kegiatan di level permainan. Ketika kegiatan sudah dilakukan maka kegiatan tambahan akan aktif. Pada kegiatan tambahan boleh di mainkan atau bisa melanjutkan ke level selanjutnya.

4.7.7 Image Fading

```
47 void WaitAndPrint()
48 {
49     if(!jalan) img.CrossFadeAlpha(alphaEdit, 1f, false);
50     //else img.CrossFadeColor(Color.white, 1f, false, true);
51     else img.CrossFadeColor(Color.red, 1f, false, true);
52     jalan = !jalan;
53 }
```

Gambar 4.13. Source Code menu Image Fading

Keterangan :

Pada Gambar 4.13 menjelaskan tentang fungsi image fading pada permainan di menu pilih level yaitu mengganti warna pada tombol level. Tombol level akan berkedip berganti warna yang awalnya putih menjadi merah.

4.7.8 Level Menu

```
13 void Start ()
14 {
15     path = Application.dataPath+"/dataFile.txt";
16
17     if(File.Exists(path))
18     {
19         lvl_text = File.ReadAllText(path);
20         string[] lvlArr = lvl_text.Split('-');
21
22         lvlA = int.Parse(lvlArr[0]);
23         lvlB = int.Parse(lvlArr[1]);
24
25         switch(lvlA)
26         {
```

Gambar 4.14. Source Code Level Menu

Keterangan :

Pada Gambar 4.14 menjelaskan tentang fungsi dari level menu yaitu data pada permainan di level menu tersimpan pada path. Ketika permainan level menu di mainkan maka path akan berproses untuk mencocokkan data permainan yang sudah di buat.



4.7.9 Level Sore

```
8 public static int lvlA, lvlB;
9 public static string lvl_text, path;
10 public Button s1, s2, s3, s4, s5, s6;
11 public GameObject gembok1, gembok2, gembok3, gembok4, gembok5, gembok6;
12
13 void Start ()
14 {
15     path = Application.dataPath+"/dataFile.txt";
16
17     if(File.Exists(path))
18     {
19         lvl_text = File.ReadAllText(path);
20         string[] lvlArr = lvl_text.Split('-');
21
22         lvlA = int.Parse(lvlArr[0]);
23         lvlB = int.Parse(lvlArr[3]);
```

Gambar 4.15. Source Code menu Level Sore

Keterangan :

Pada Gambar 4.15 yaitu fungsi dari level sore terdapat 6 tombol kegiatan dan 6 gambar gembok. Semua data permainan tersimpan pada path, maka dari itu path akan berproses untuk menjalankan fungsi dari level.

4.7.10 Level Pagi

```
6 public class LvlStagePagi : MonoBehaviour
7 {
8     public static int lvlA, lvlB;
9     public static string lvl_text, path;
10    public Button s1, s2, s3, s4;
11    public GameObject gembok1, gembok2, gembok3, gembok4;
12
13    void Start ()
14    {
15        path = Application.dataPath+"/dataFile.txt";
16
17        if(File.Exists(path))
18        {
19            lvl_text = File.ReadAllText(path);
20            string[] lvlArr = lvl_text.Split('-');
21
22            lvlA = int.Parse(lvlArr[0]);
23            lvlB = int.Parse(lvlArr[1]);
24
```

Gambar 4.16. Source Code menu Level Pagi

Keterangan :

Pada Gambar 4.16 yaitu fungsi dari level pagi terdapat 4 tombol kegiatan dan 4 gambar gembok. Semua data permainan tersimpan pada path, maka dari itu path akan berproses untuk menjalankan fungsi dari level.



4.7.11 Level Siang

```
6 public class LvlStageSiang : MonoBehaviour
7 {
8     public static int lvlA, lvlB;
9     public static string lvl_text, path;
10    public Button s1, s2, s3, s4;
11    public GameObject gembok1, gembok2, gembok3, gembok4;
12
13    void Start ()
14    {
15        path = Application.dataPath+"/dataFile.txt";
16
17        if(File.Exists(path))
18        {
19            lvl_text = File.ReadAllText(path);
20            string[] lvlArr = lvl_text.Split('-');
21
22            lvlA = int.Parse(lvlArr[0]);
23            lvlB = int.Parse(lvlArr[2]);
```

Gambar 4.17. Source Code menu Level Siang

Keterangan :

Pada Gambar 4.17 yaitu fungsi dari level siang terdapat 4 tombol kegiatan dan 4 gambar gembok. Semua data permainan tersimpan pada path, maka dari itu path akan berproses untuk menjalankan fungsi dari level.

4.7.12 Master Level

```
10 void Start ()
11 {
12     DontDestroyOnLoad(this.gameObject);
13     path = Application.dataPath+"/dataFile.txt";
14     if(File.Exists(path))
15     {
16         lvl_text = File.ReadAllText(path);
17         string[] lvlArr = lvl_text.Split('-');
18
19         lvlA = int.Parse(lvlArr[0]);
20         lvlB = int.Parse(lvlArr[1]);
21     }
22 }
```

Gambar 4.18. Source Code menu Master Level

Keterangan :

Pada Gambar 4.18 yaitu fungsi dari master level terdapat data path dan data file sebagai data utama untuk menjalankan permainan.



4.7.13 Pindah Scene

```
8     public static string lvl_text, path;
9     private string sendLvlUp; string[] lvlArr = {"1", "1", "1", "1", "lvlMenu", "lvlPagi", "lvlSiang", "lvlSore", "0", "0", "0", "0"};
10
11     public GameObject ceco;
12     public bool laki = true;
13
14     public void ChangeScene (string sceneName)
15     { Application.LoadLevel(sceneName); }
16
17     public void CewCow()
18     {
19         ceco = GameObject.Find("charPilih");
20         laki = ceco.GetComponent<CharPilih>().cowok;
21         if(laki) { Application.LoadLevel("MenuMalamCowok"); }
22         else { Application.LoadLevel("MenuMalamCewek"); }
23     }
24
```

Gambar 4.19. Source Code menu Pindah Scene

Keterangan :

Pada Gambar 4.19 yaitu fungsi dari pindah scene terdapat urutan scene pada permainan dan ada 11 scene pada permainan. Pindah scene di utamakan ketika memilih karakter cewek dan karakter cowok maka scene akan berproses untuk mencocokkan menu pada kegiatan cewek dan cowok.

4.7.14 Waktu Award

```
7     Text txt;
8     WaktuMain waktuPlay;
9
10    void Start()
11    {
12        txt = gameObject.GetComponent<Text>();
13        waktuPlay = GameObject.Find("WaktuManagerPagi").GetComponent<WaktuMain>();
14        txt.text = waktuPlay.niceTime;
15    }
16
17    public void waktuSave()
18    {
19        waktuPlay.waktuSimpan ();
20    }
21
22    ..
```

Gambar 4.20. Source Code menu Waktu Award

Keterangan :

Pada Gambar 4.20 yaitu fungsi dari waktu award. Akumulasi waktu award yaitu dari permainan pertama di jalankan



4.7.15 Waktu Centang

```
12 void Start()
13 {
14     waktuPlay = GameObject.Find("WaktuManagerPagi").GetComponent<WaktuMain>();
15     timeeee = waktuPlay.timeCopy + waktuSelesai;
16 }
17
18 void Update ()
19 {
20     if(waktuPlay.timeCopy >= timeeee) canvasMati.SetActive(true);
21 }
```

Gambar 4.21. Source Code Waktu Centang

Keterangan :

Pada Gambar 4.21 yaitu fungsi dari waktu centang di dalam animasi kegiatan. Ketika animasi kegiatan bermain lebih dari waktu yang sudah di tentukan maka waktu centang akan aktif.

4.7.16 Waktu Main

```
19 void Start()
20 {
21     path = Application.dataPath+"/dataFile.txt";
22
23     if(File.Exists(path))
24     {
25         lvl_text = File.ReadAllText(path);
26         string[] lvlArr1 = lvl_text.Split('-');
27         timer = float.Parse(lvlArr1[8]);
28     }
29 }
~~
```

Gambar 4.22. Source Code Waktu Main

Kegiatan :

Pada Gambar 4.22 yaitu fungsi dari waktu main, semua data permainan tersimpan pada path maka dari itu path akan berproses untuk menjalankan fungsi dari waktu main. Dan proses penghitung waktu main dimulai pada scene pertama permainan di jalankan.

4.7.17 Waktu Show

```
15 void Start()
16 {
17     txt = gameObject.GetComponent<Text>();
18     waktuPlay = GameObject.Find("WaktuManagerPagi").GetComponent<WaktuMain>();
19 }
20
21 void Update ()
22 { txt.text = waktuPlay.niceTime; }
23
24 public void offTime()
25 {
26     waktuPlay.OffTime();
27 }
```

Gambar 4.23. Source Code Waktu Show



PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI UNTUK PENGENALAN POLA HIDUP SEHAT BAGI ANAK USIA 7 – 8 TAHUN

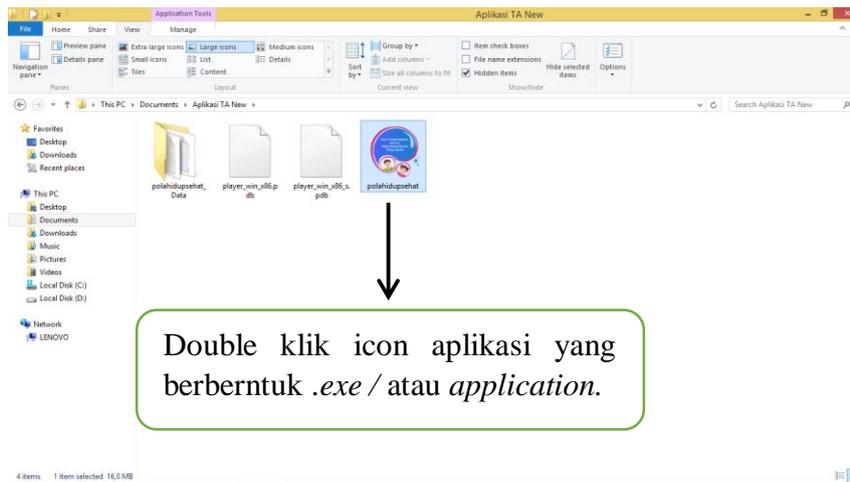
Keterangan :

Pada Gambar 4.23 yaitu fungsi dari waktu show terdapat akumulasi waktu ketika menjalankan permainan dan waktu menyelesaikan permainan.

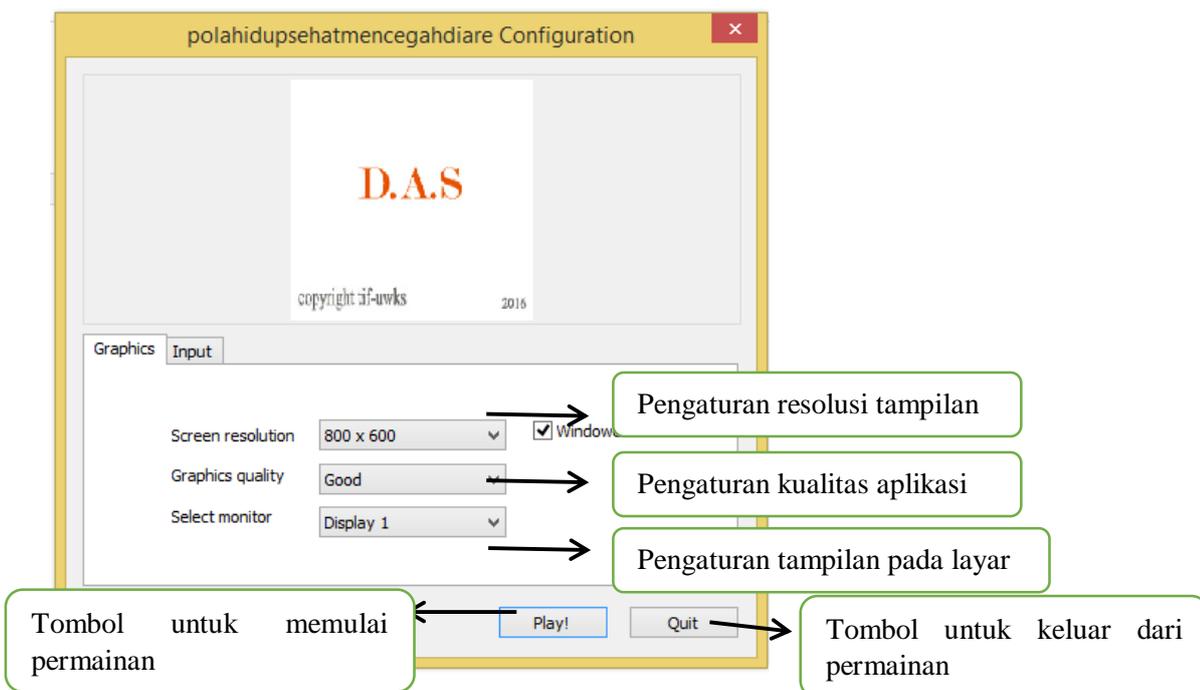
4.8. Memainkan edugame Pola Hidup Sehat

Untuk memainkan edugame pola hidup sehat, maka memiliki langkah-langkah berikut ini:

Icon Aplikasi



Splash Screen

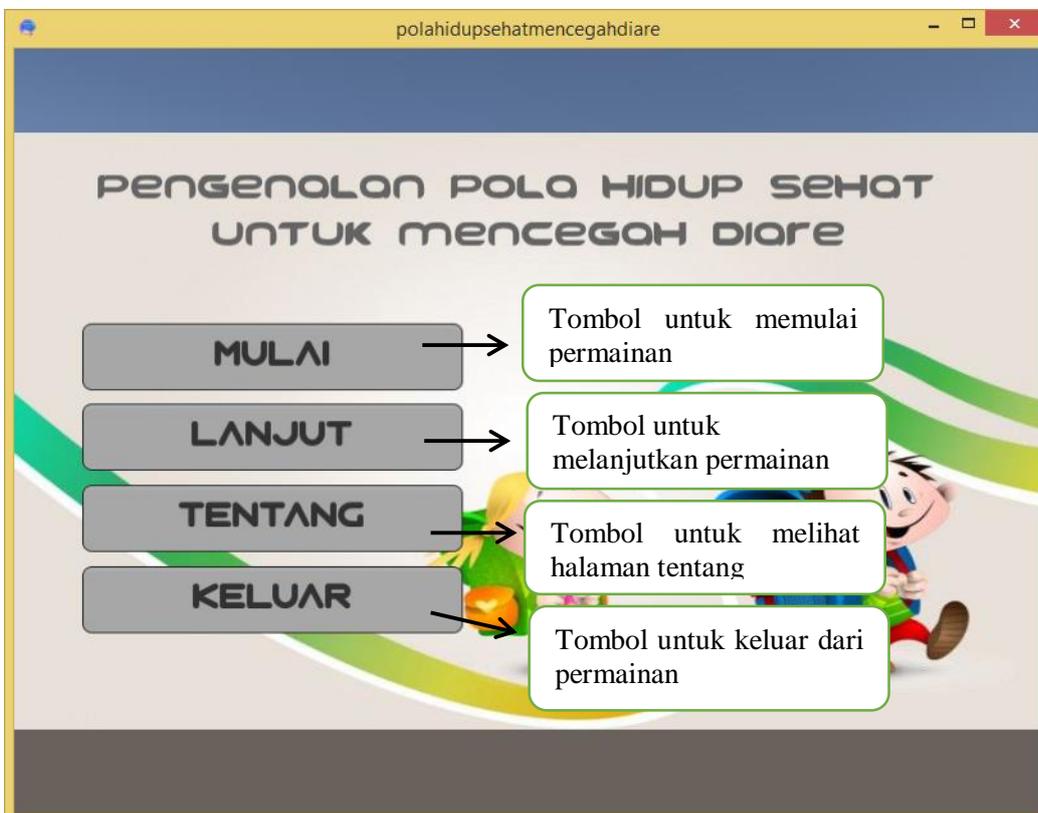




Proses Loading Screen



Tampilan Menu Utama

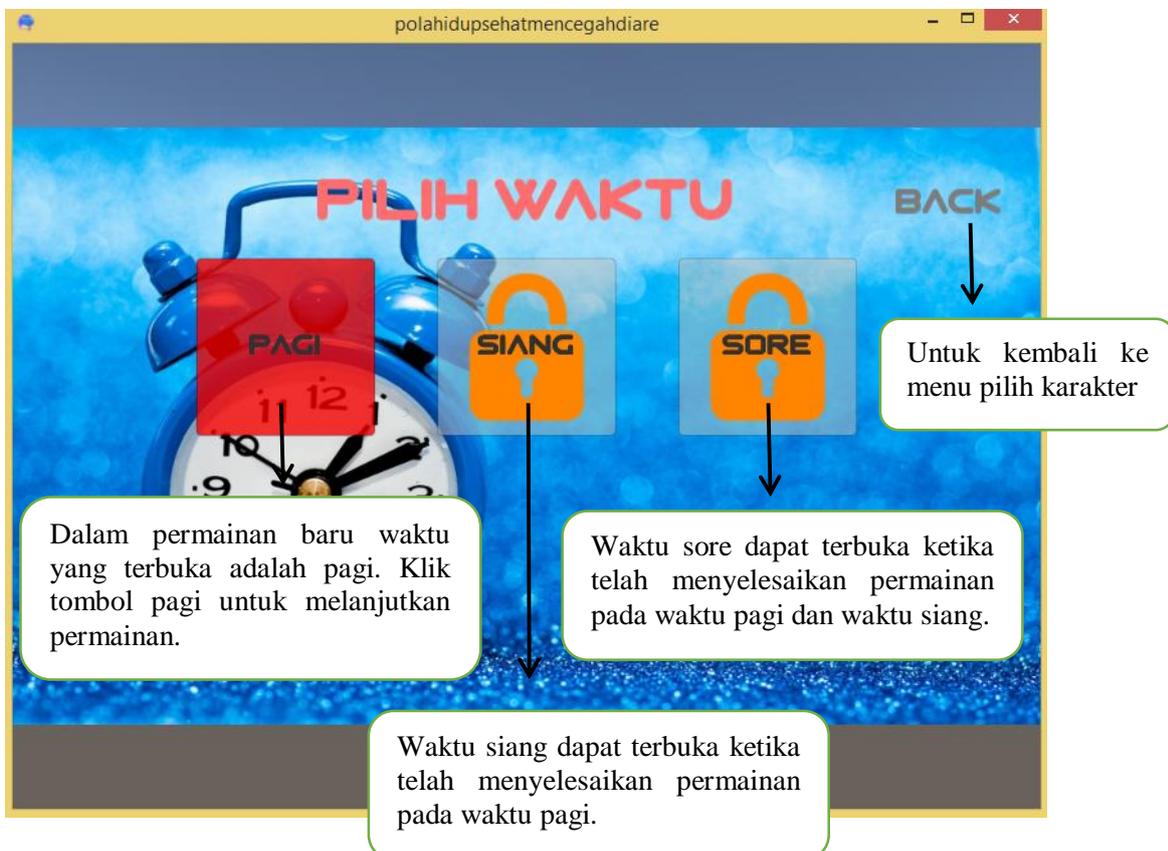




Tampilan menu Pilih Karakter



Tampilan menu Pilih Waktu





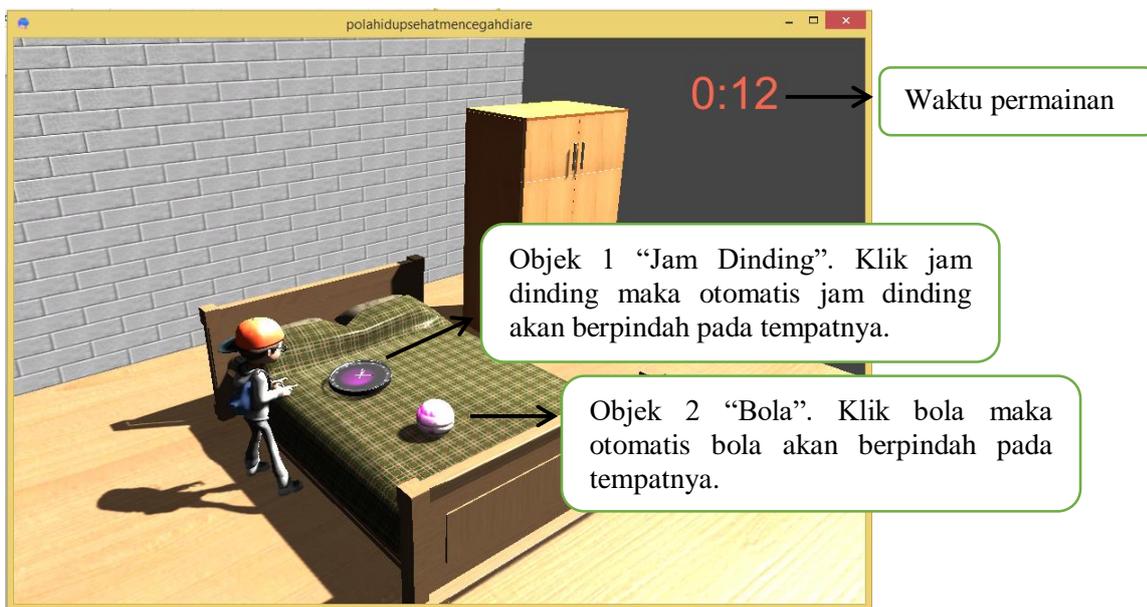
Tampilan Kegiatan Pagi



Keterangan :

Dalam permainan baru kegiatan pertama yang terbuka adalah merapikan tempat tidur, kegiatan merapikan tempat tidur harus di mainkan terlebih dahulu agar kegiatan selanjutnya dapat terbuka dan dimainkan.

Animasi Kegiatan Merapikan Tempat Tidur





Animasi Kegiatan Merapikan Tempat Tidur



Objek 2 “Bola” berpindah pada tempatnya, ketika sudah di klik

Objek 2 “Bola” berpindah pada tempatnya, ketika sudah di klik

Waktu permainan

Tombol untuk mengakhiri animasi.

Tampilan Kegiatan Pagi



Untuk menunjukkan waktu dalam permainan

Untuk kembali ke menu pilih waktu

Keterangan :

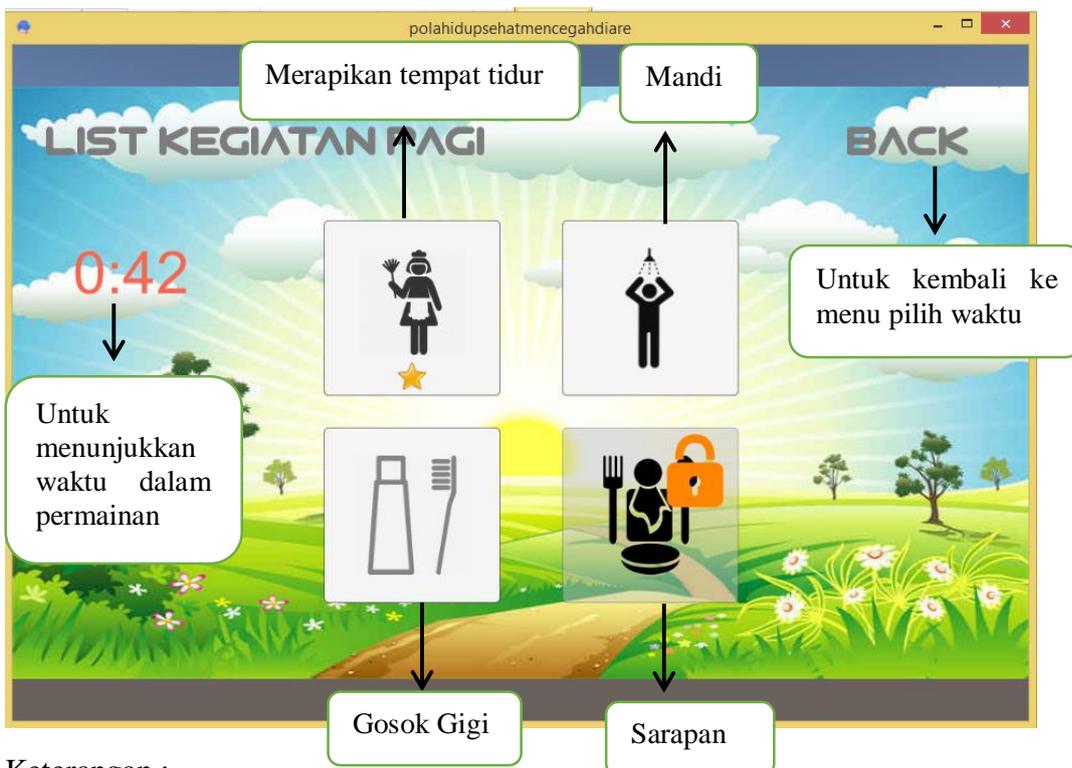
Setelah kegiatan merapikan tempat tidur selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Mandi” terbuka dan dapat di mainkan.



Animasi Kegiatan Pagi



Tampilan Kegiatan Pagi



Keterangan :

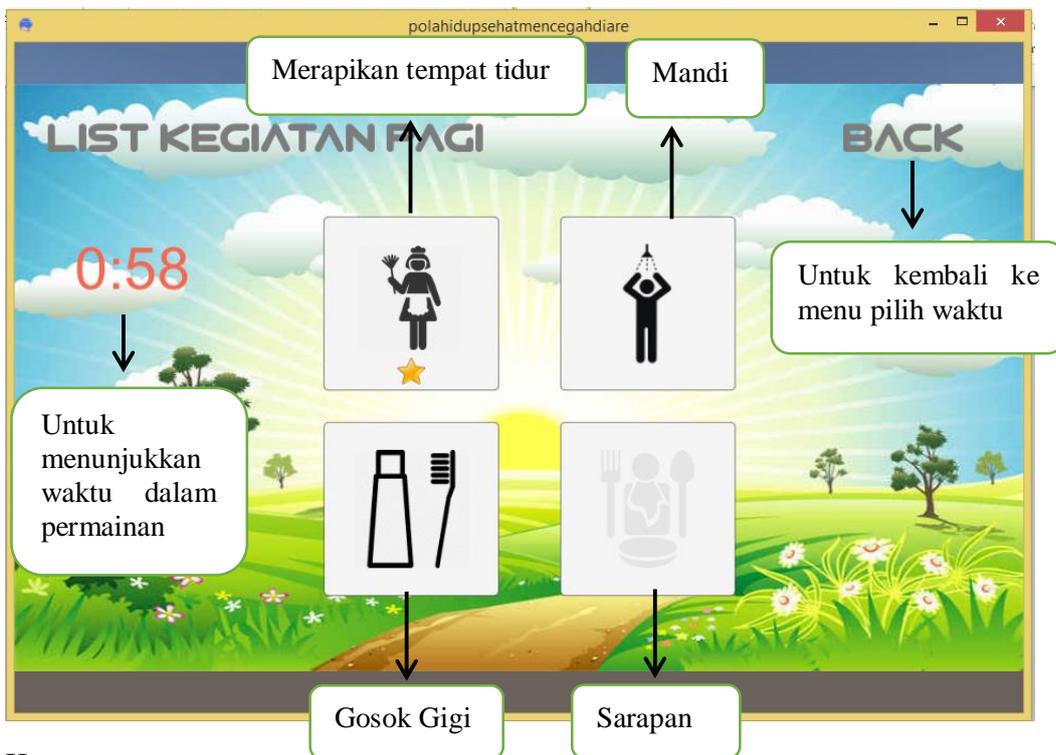
Setelah kegiatan merapikan tempat tidur dan kegiatan mandi selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Gosok Gigi” terbuka dan dapat di mainkan.



Animasi Kegiatan Gosok Gigi



Tampilan Kegiatan Pagi



Keterangan :

Setelah kegiatan merapikan tempat tidur, kegiatan mandi dan kegiatan gosok gigi selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Sarapan” terbuka dan dapat di mainkan.



Animasi Kegiatan Sarapan



Tombol untuk mengakhiri animasi.

Tampilan Kegiatan Pagi

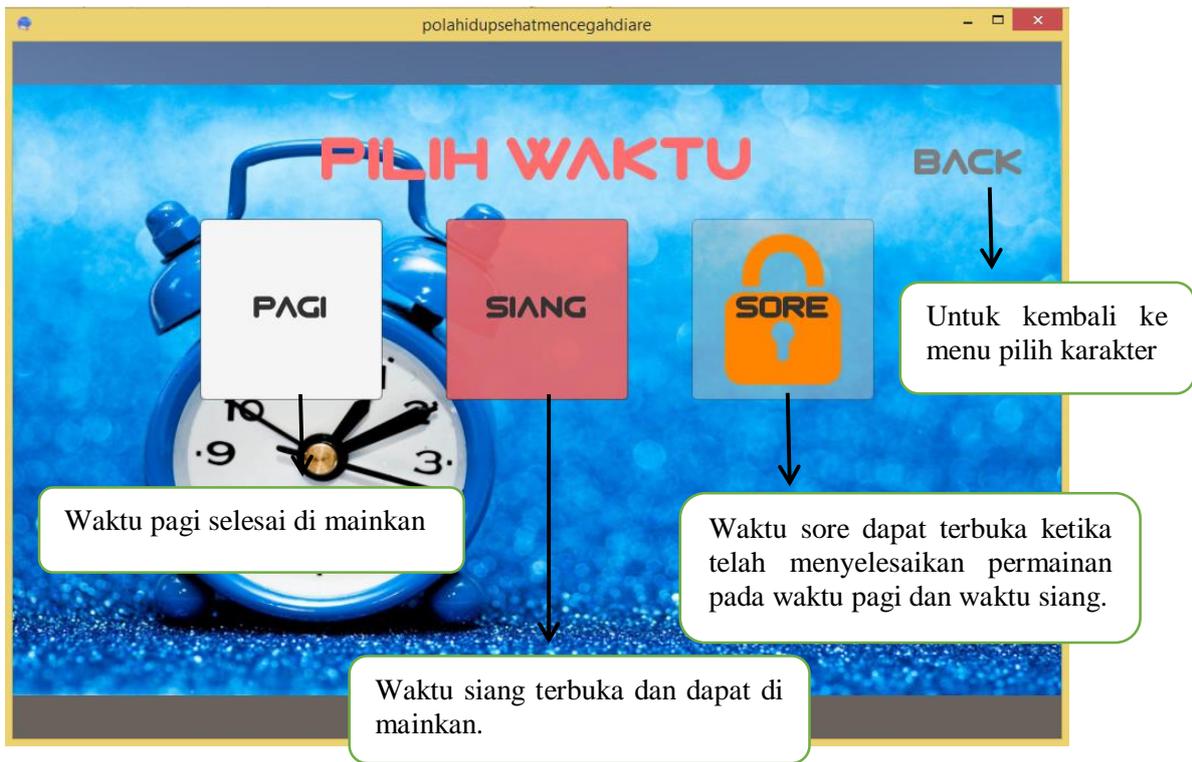


Keterangan :

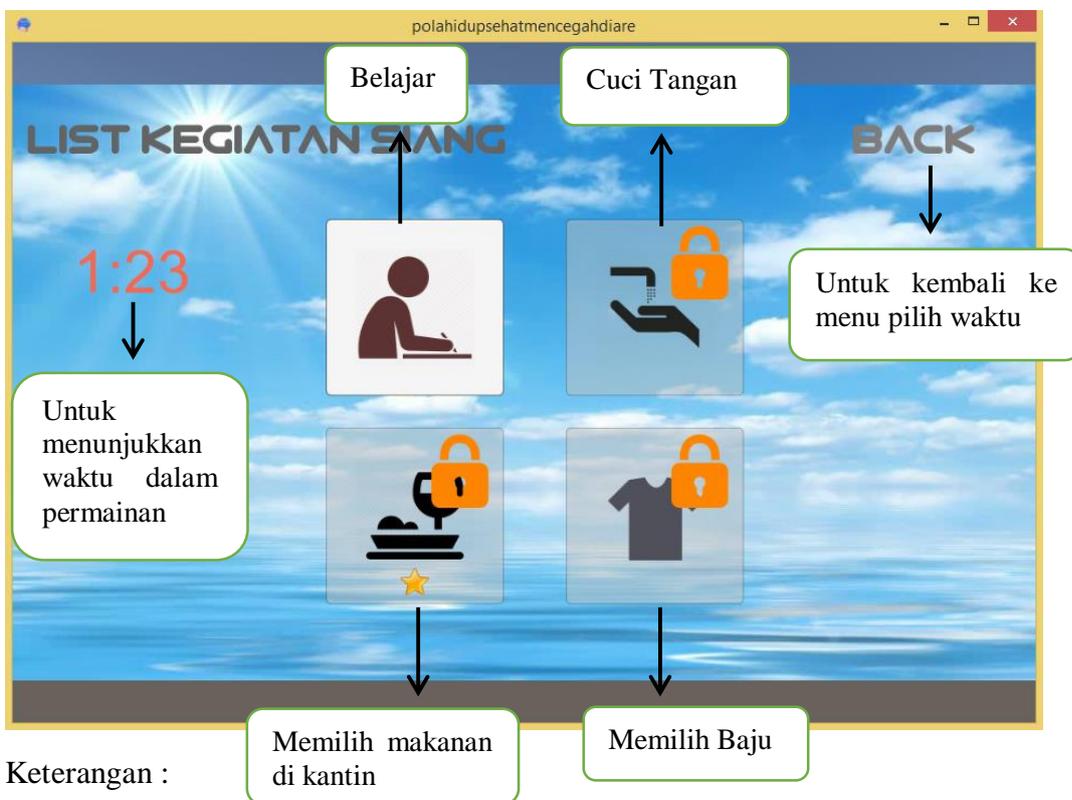
Urutan kegiatan pagi selesai di mainkan di tunjukkan dengan gambar yang sudah tidak berkedip. Selanjutnya klik tombol back untuk melanjutkan level berikutnya.



Tampilan Menu Pilih Waktu



Tampilan Kegiatan Siang



Keterangan :

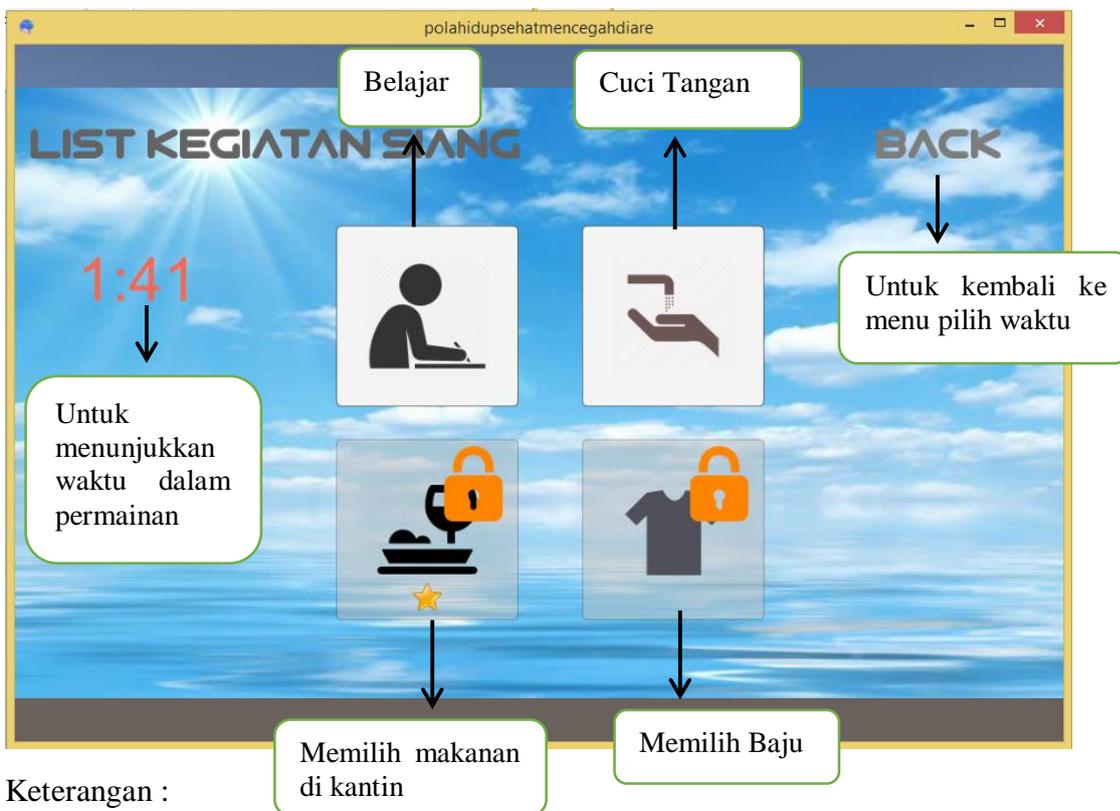
Dalam permainan baru kegiatan pertama yang terbuka adalah kegiatan belajar, kegiatan belajar harus di mainkan terlebih dahulu agar kegiatan selanjutnya dapat terbuka dan dimainkan.



Animasi Kegiatan Belajar



Tampilan Kegiatan Siang



Keterangan :

Setelah kegiatan belajar selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Cuci Tangan” terbuka dan dapat di mainkan.



Animasi Kegiatan Cuci Tangan



Tampilan Kegiatan Siang



Keterangan :

Setelah kegiatan belajar dan kegiatan cuci tangan selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Memilih Makanan di Kantin” terbuka dan dapat di mainkan.



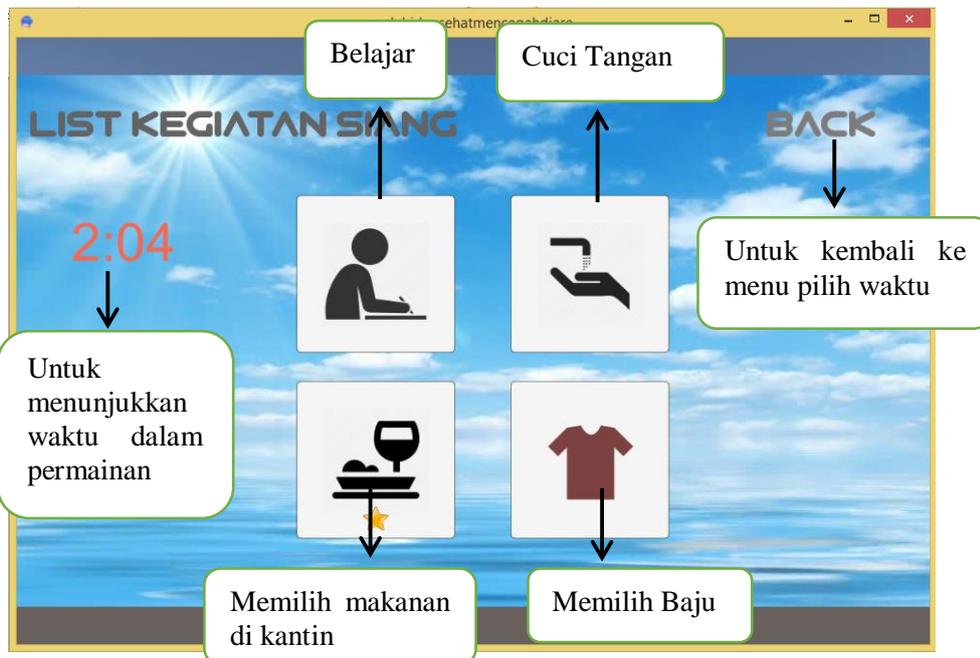
Animasi Kegiatan Memilih Makanan di Kantin



Keterangan :

Animasi kegiatan memilih makanan di kantin. Pemain dapat memilih dengan mengklik antara makanan bergizi atau makanan cepat saji.

Tampilan Kegiatan Siang





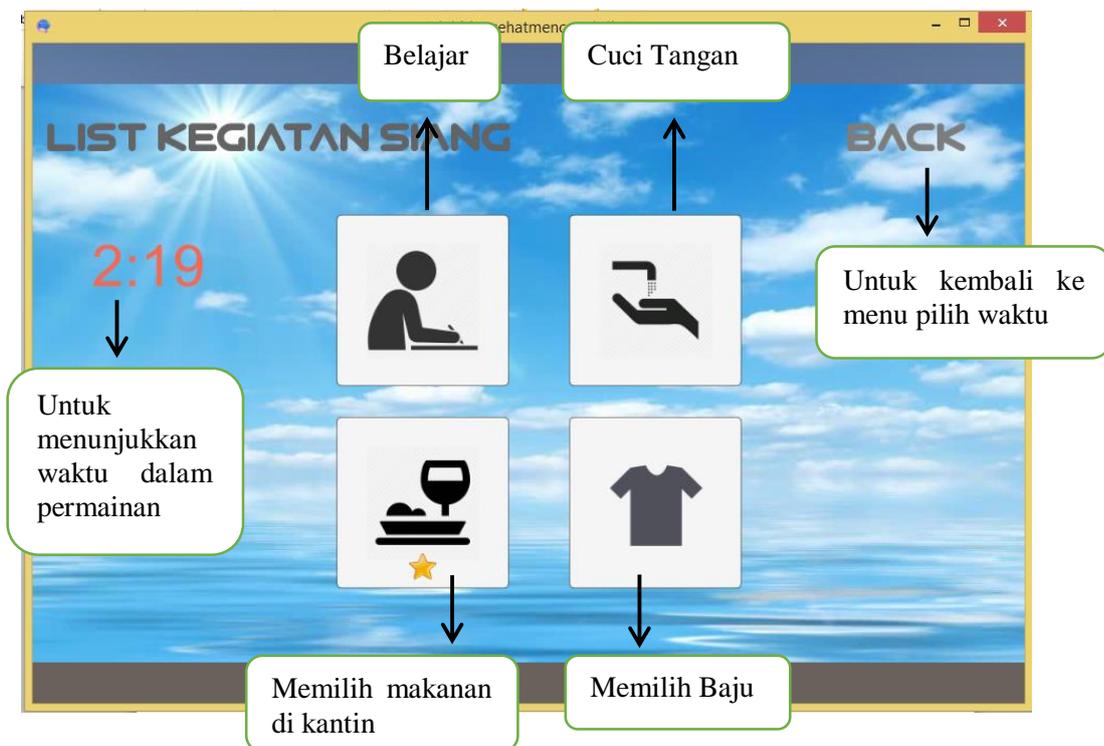
Keterangan :

Setelah kegiatan belajar, kegiatan cuci tangan dan kegiatan memilih makanan di kantin selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Memilih Baju” terbuka dan dapat di mainkan.

Animasi Kegiatan Memilih Baju



Tampilan Kegiatan Siang

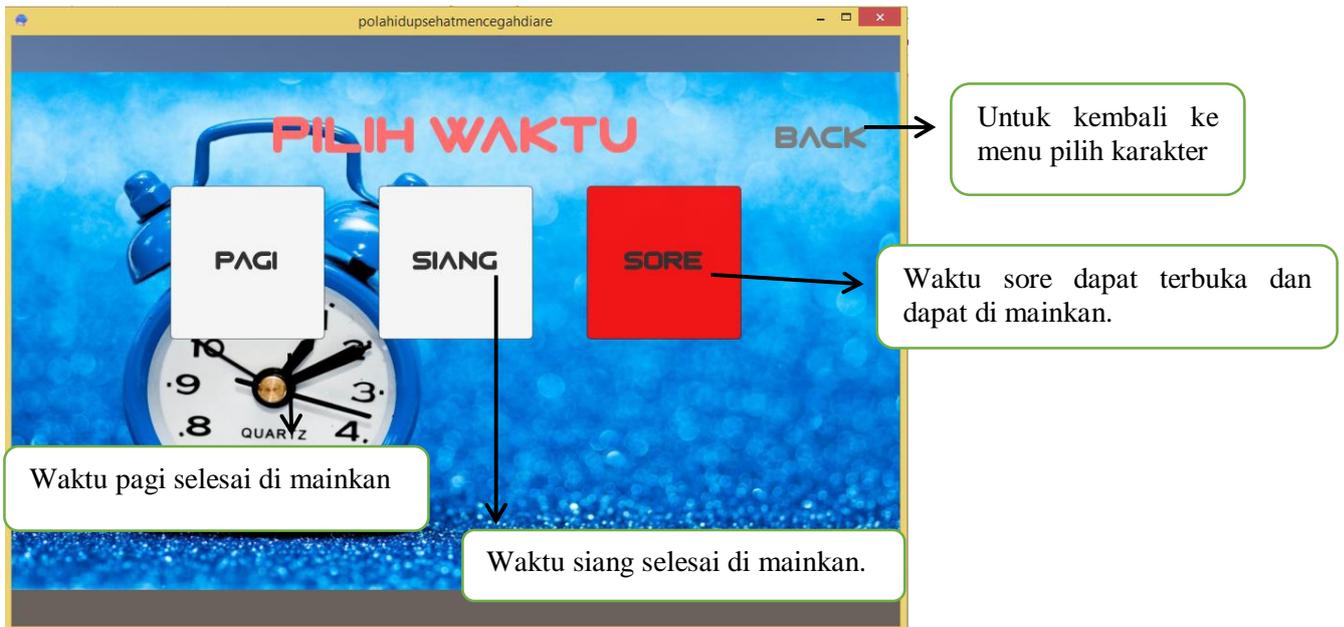




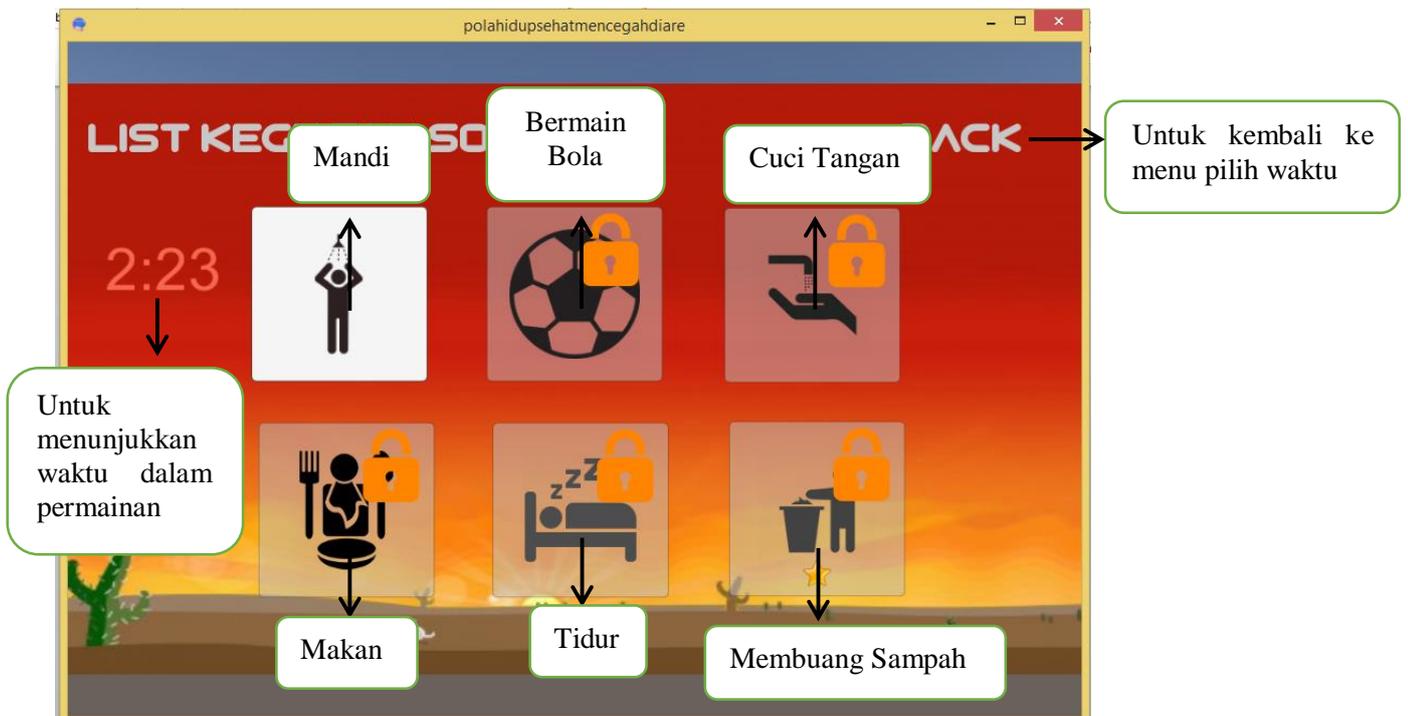
Keterangan :

Setelah kegiatan belajar, kegiatan cuci tangan, kegiatan memilih makanan di kantin dan kegiatan memilih baju selesai di mainkan, maka klik tombol back untuk kembali ke menu pilih waktu untuk memainkan level selanjutnya.

Tampilan Menu Pilih Waktu



Tampilan Kegiatan Sore





PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI UNTUK PENGENALAN POLA HIDUP SEHAT BAGI ANAK USIA 7 – 8 TAHUN

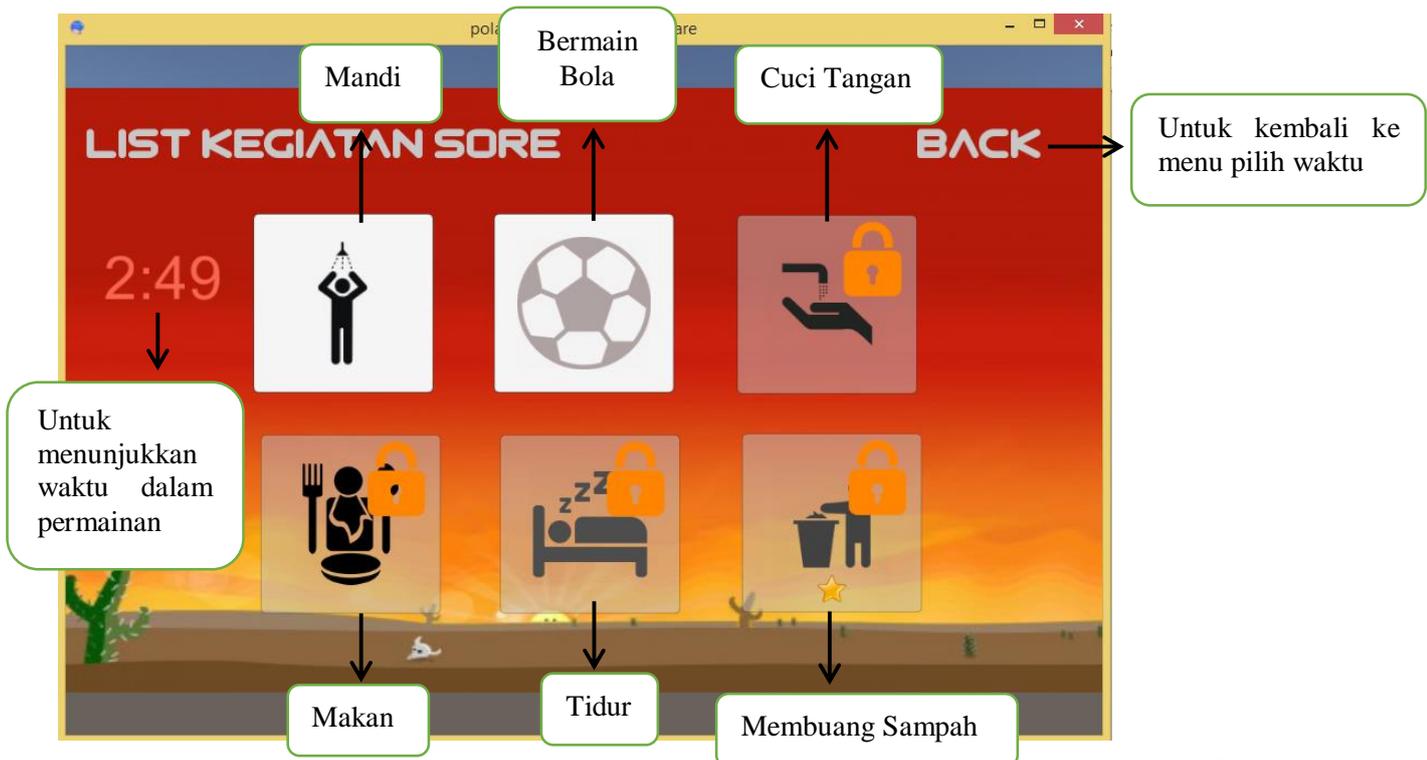
Keterangan :

Dalam permainan baru kegiatan pertama yang terbuka adalah kegiatan mandi, kegiatan mandi harus di mainkan terlebih dahulu agar kegiatan selanjutnya dapat terbuka dan dimainkan.

Animasi Kegiatan Mandi



Tampilan Kegiatan Sore





PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI UNTUK PENGENALAN POLA HIDUP SEHAT BAGI ANAK USIA 7 – 8 TAHUN

Keterangan :

Setelah kegiatan mandi selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Bermain Bola” terbuka dan dapat di mainkan.

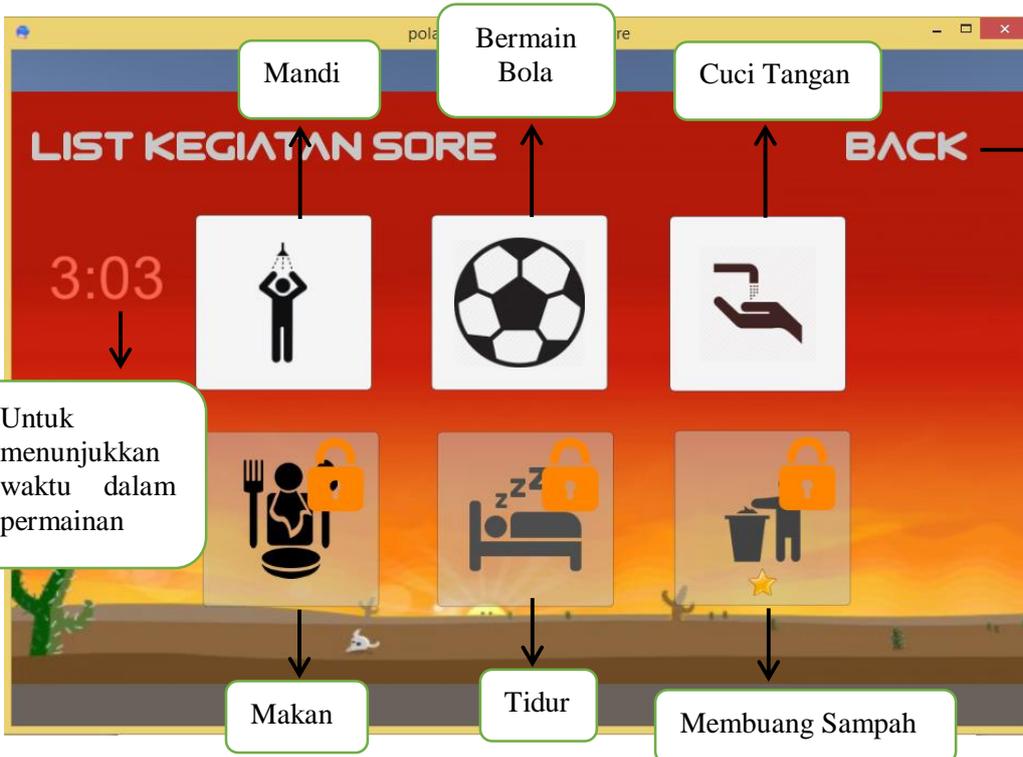
Animasi Kegiatan Bermain Bola



Waktu permainan

Tombol untuk mengakhiri animasi.

Tampilan Kegiatan Sore



Untuk kembali ke menu pilih waktu

Untuk menunjukkan waktu dalam permainan

Makan

Tidur

Membuang Sampah



PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI UNTUK PENGENALAN POLA HIDUP SEHAT BAGI ANAK USIA 7 – 8 TAHUN

Keterangan :

Setelah kegiatan Mandi dan kegiatan Bermain Bola selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Cuci Tangan” terbuka dan dapat di mainkan.

Animasi Kegiatan Cuci Tangan



Tampilan Kegiatan Sore





PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI UNTUK PENGENALAN POLA HIDUP SEHAT BAGI ANAK USIA 7 – 8 TAHUN

Keterangan :

Setelah kegiatan Mandi, kegiatan Bermain Bola dan kegiatan Cuci Tangan selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Makan” terbuka dan dapat di mainkan.

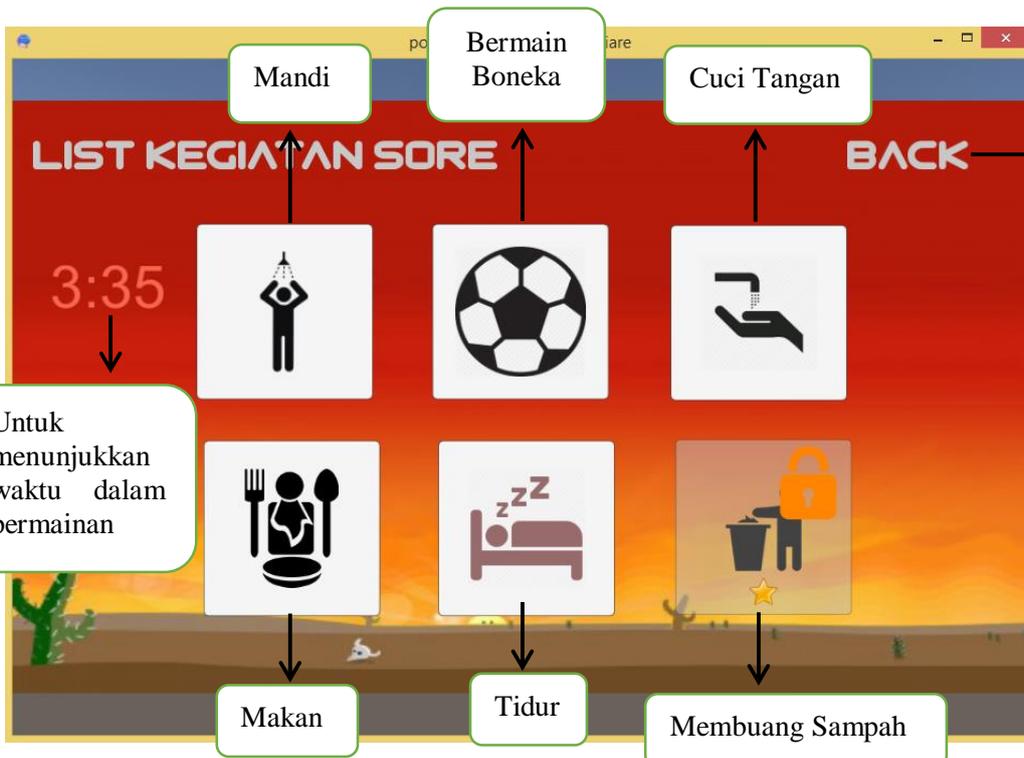
Animasi Kegiatan Makan



Waktu permainan

Tombol untuk mengakhiri animasi.

Tampilan Kegiatan Sore



Untuk kembali ke menu pilih waktu

Untuk menunjukkan waktu dalam permainan



PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI UNTUK PENGENALAN POLA HIDUP SEHAT BAGI ANAK USIA 7 – 8 TAHUN

Keterangan :

Setelah kegiatan Mandi, kegiatan Bermain Bola, kegiatan Cuci Tangan dan kegiatan Makan selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Tidur” terbuka dan dapat di mainkan.

Animasi Kegiatan Tidur



Tampilan Kegiatan Sore





Keterangan :

Setelah kegiatan Mandi, kegiatan Bermain Bola, kegiatan Cuci Tangan, kegiatan Makan dan kegiatan Tidur selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Membuang Sampah” terbuka dan dapat di mainkan.

Animasi Kegiatan Membuang Sampah

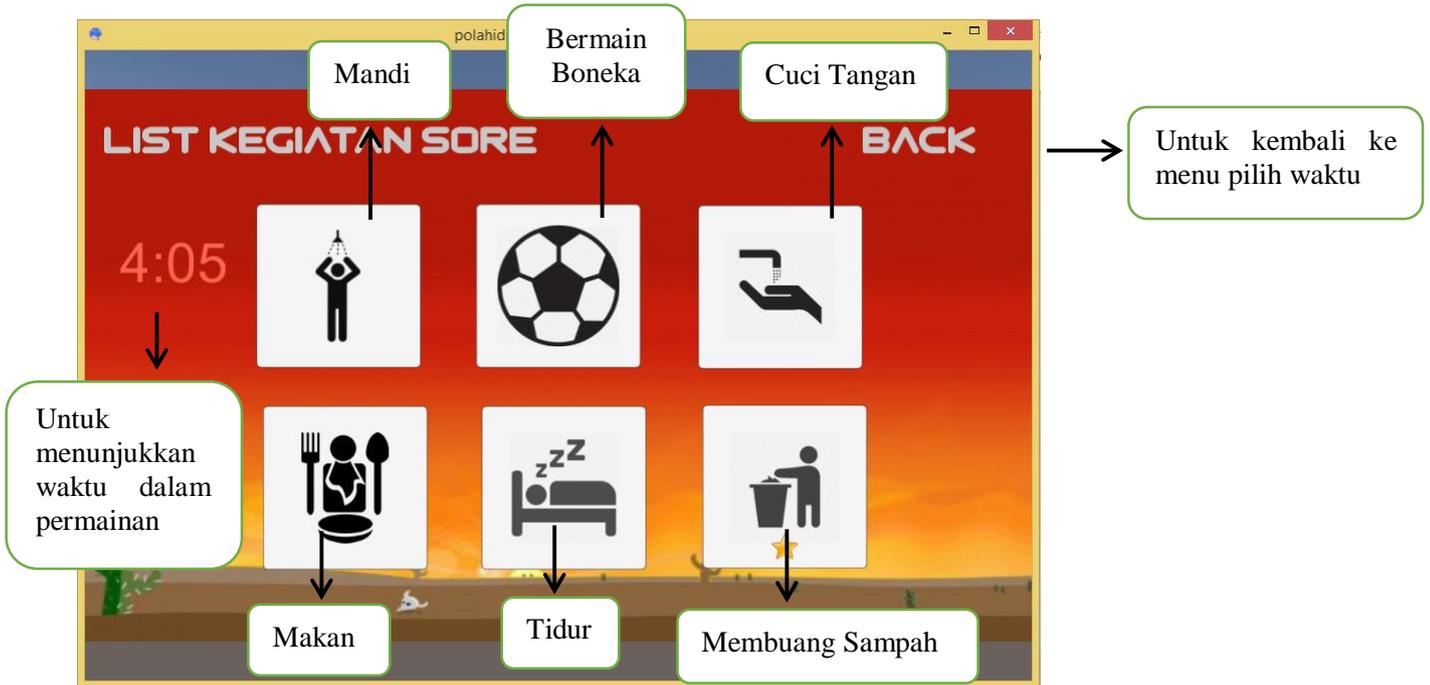


Animasi Kegiatan Membuang Sampah





Tampilan Kegiatan Sore



Keterangan :

Setelah kegiatan Mandi, kegiatan Bermain Bola, kegiatan Cuci Tangan, kegiatan Makan, kegiatan Tidur dan kegiatan Membuang Sampah selesai di mainkan, maka klik tombol Back untuk kembali ke menu Pilih Waktu.

Tampilan Menu Pilih Waktu





PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI UNTUK PENGENALAN POLA HIDUP SEHAT BAGI ANAK USIA 7 – 8 TAHUN

Keterangan :

Setelah Waktu Pagi, Waktu Siang dan Waktu Sore selesai di mainkan, maka otomatis Tombol Award akan terlihat. Klik Tombol Award untuk melihat Award yang berhasil di dapatkan.

Tampilan Award



Keterangan :

Terdapat 3 kegiatan pada tiap level waktunya yang pemain harus mainkan untuk mendapatkan Award lengkap dan mendapatkan animasi senang. Pemain dapat melanjutkan bermain di level siang yang terdapat tanda bintang.

Animasi Memilih Makanan di Kantin





Keterangan :

Klik “Makanan Bergizi” sampai berwarna kuning seperti gambar diatas. Setelah itu klik tombol Selesai untuk mengakhiri animasi.

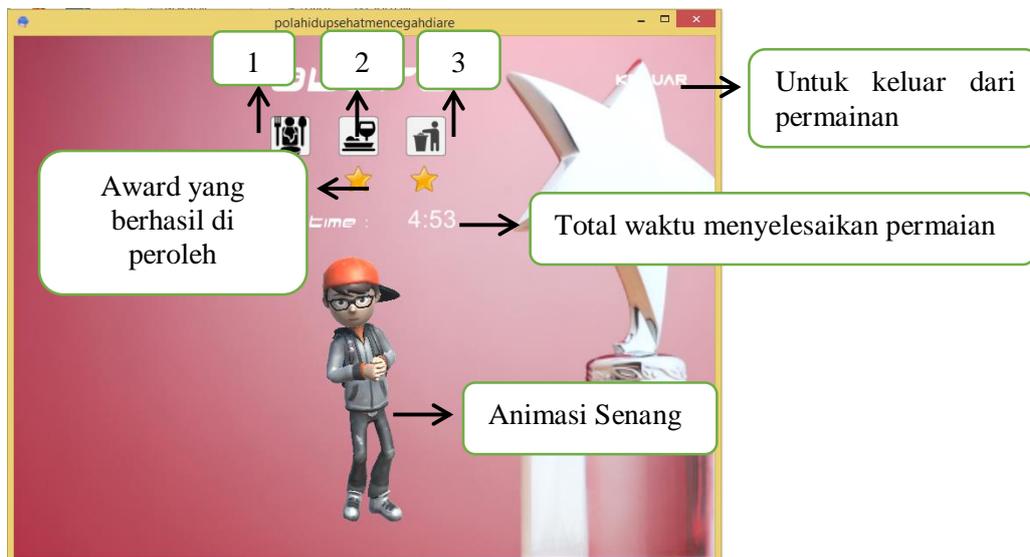
Tampilan Kegiatan Siang



Keterangan :

Setelah menyelesaikan semua kegiatan siang, maka klik tombol “Back” untuk kembali ke menu Pilih Waktu.

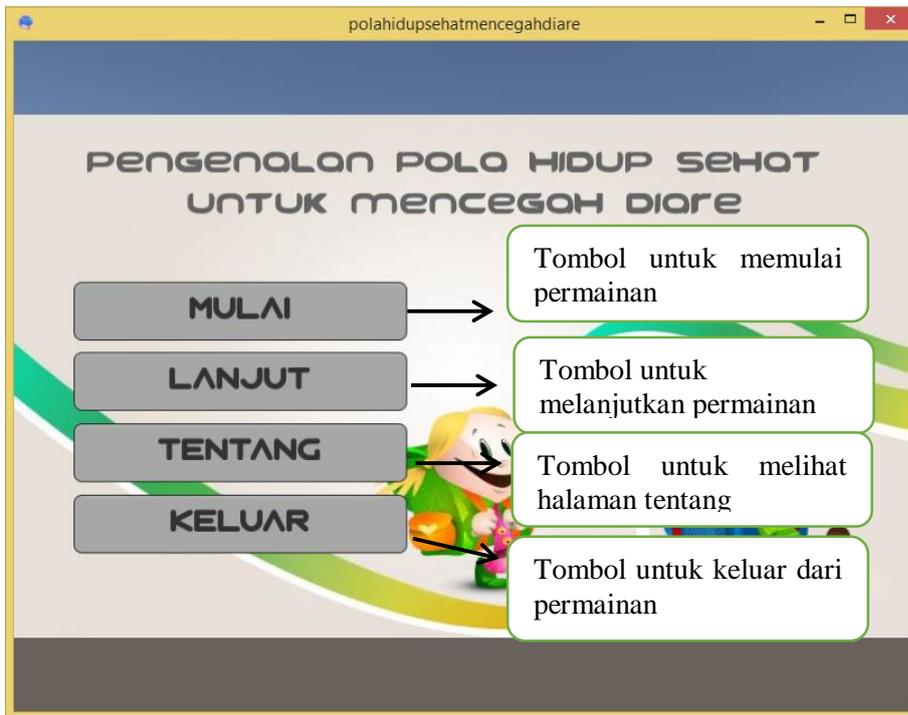
Tampilan Award





PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI UNTUK PENGENALAN POLA HIDUP SEHAT BAGI ANAK USIA 7 – 8 TAHUN

Tampilan Menu Utama



Keterangan :

Klik Tombol “Tentang” untuk melihat halaman menu tentang.

Tampilan Menu Tentang





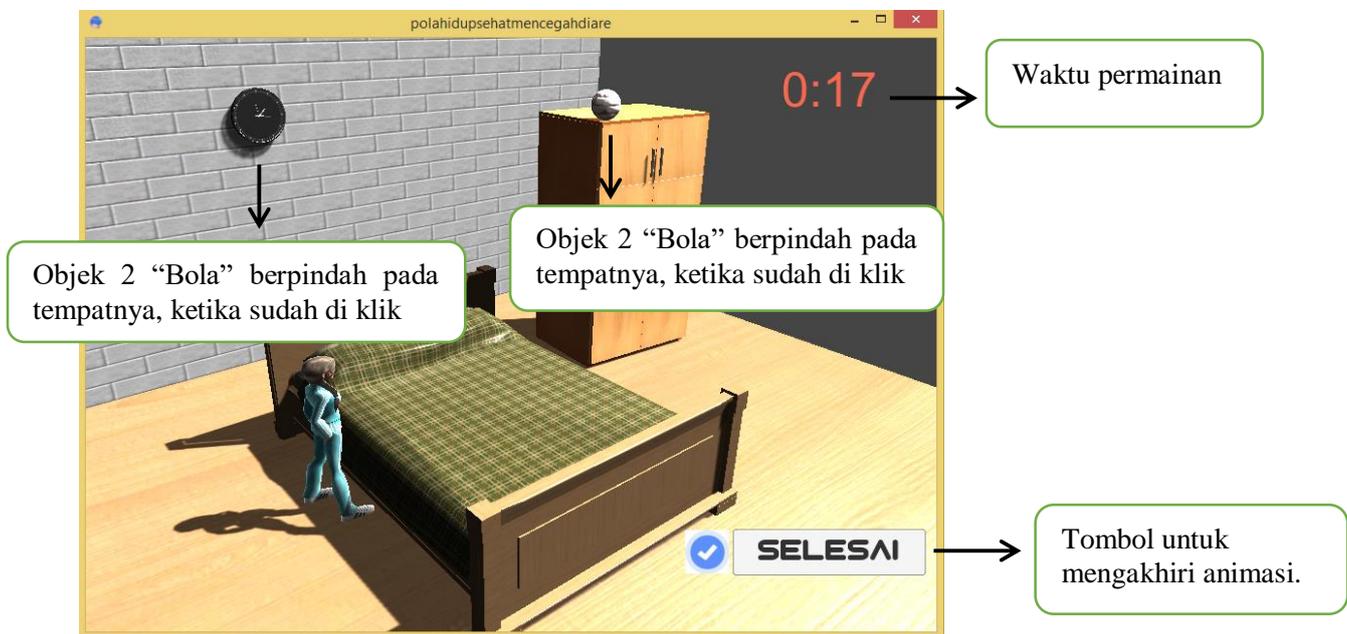
Pada edugame Pola Hidup Sehat juga pemain dapat memilih karakter "Cewek", dimana perbedaan tampilan pada beberapa label diantaranya:

4.9. Memainkan edugame Pola Hidup Sehat dengan Karakter "Cewek"

Animasi Kegiatan Merapikan Tempat Tidur

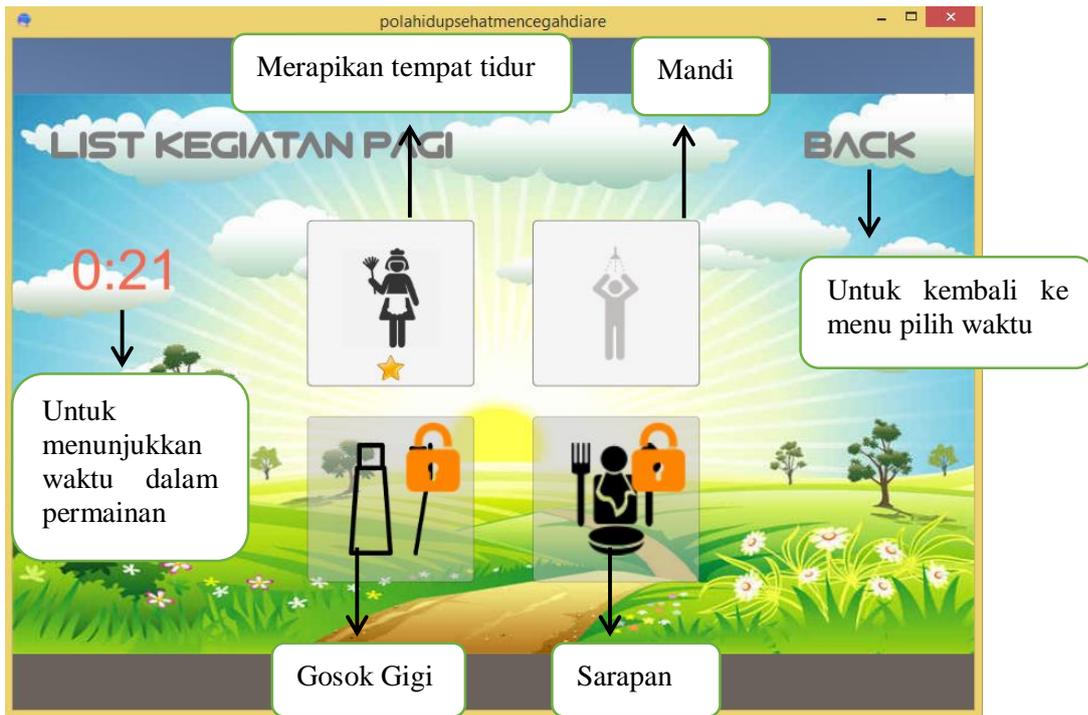


Animasi kegiatan Merapikan Tempat Tidur





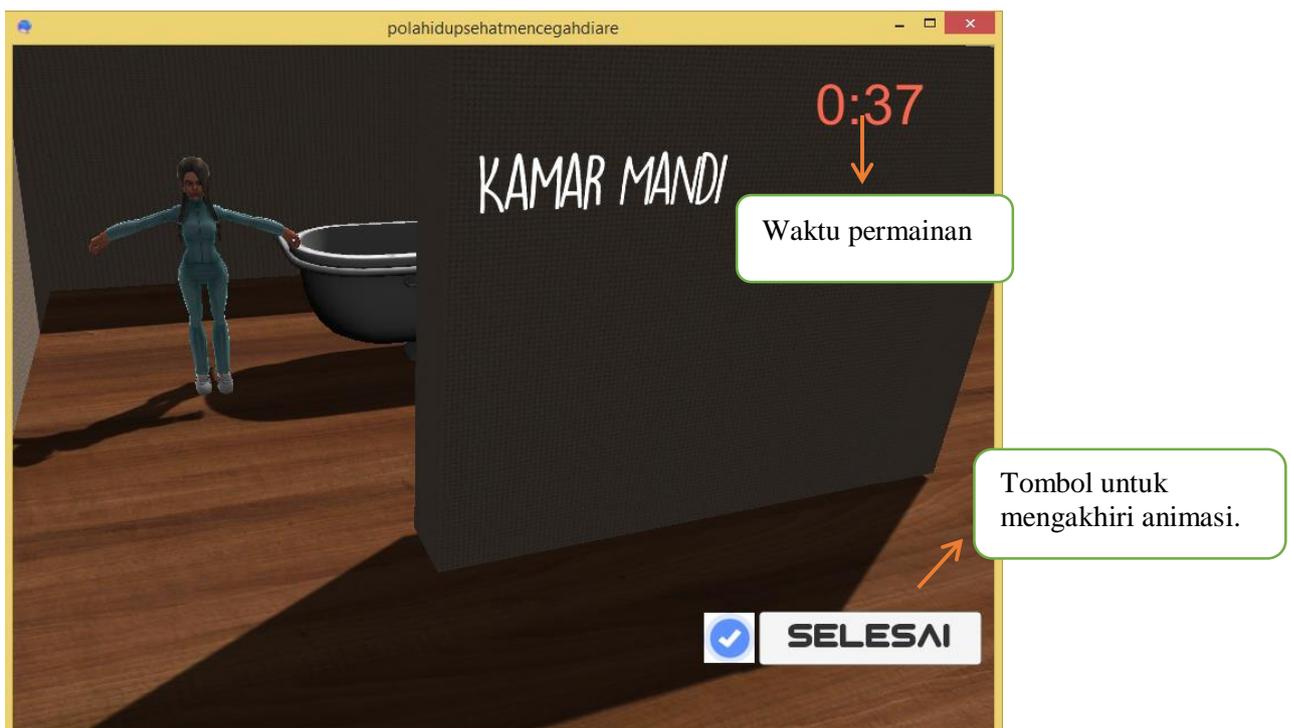
Tampilan Kegiatan Pagi



Keterangan :

Setelah kegiatan merapikan tempat tidur selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Mandi” terbuka dan dapat di mainkan.

Animasi Kegiatan Mandi





Tampilan Kegiatan Pagi



Keterangan :

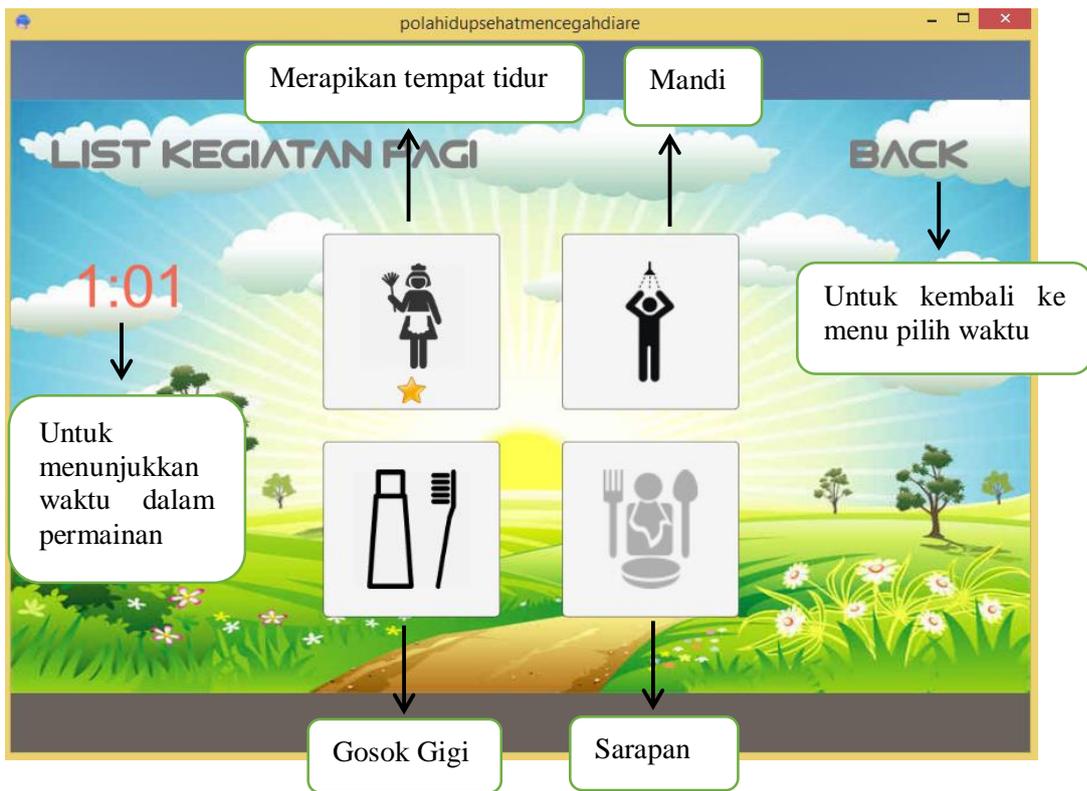
Setelah kegiatan merapikan tempat tidur dan kegiatan mandi selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Gosok Gigi” terbuka dan dapat di mainkan.

Animasi Kegiatan Gosok Gigi





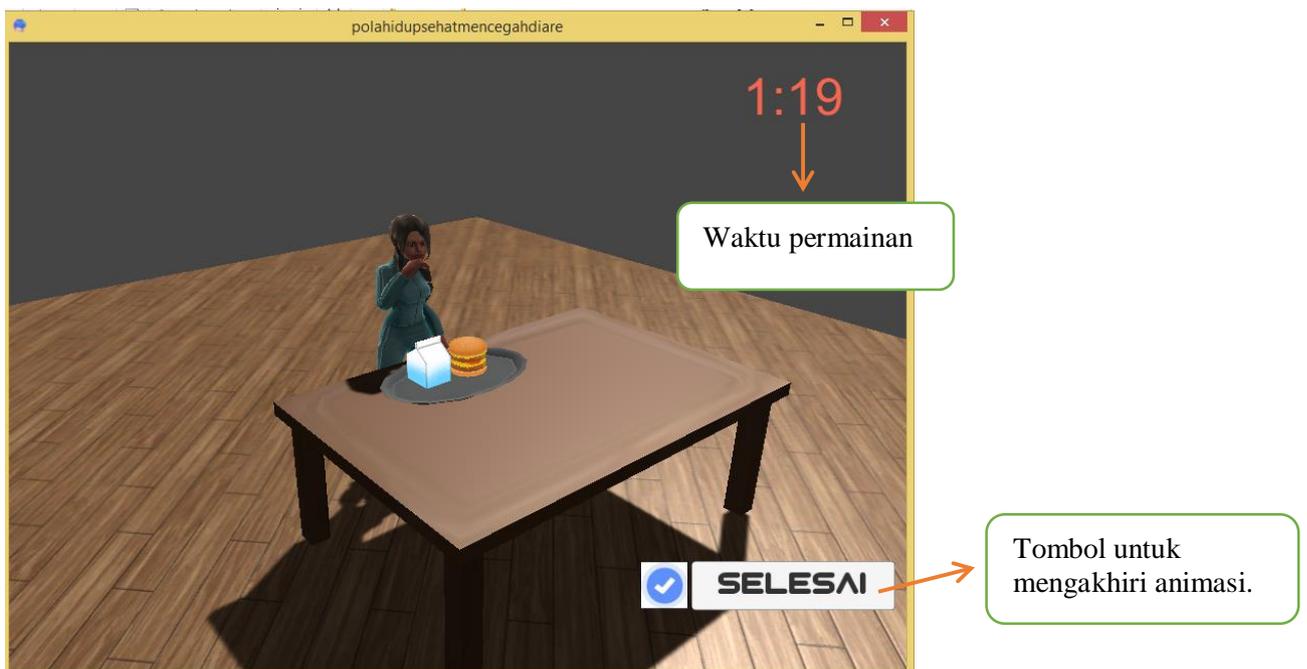
Tampilan Kegiatan Pagi



Keterangan :

Setelah kegiatan merapikan tempat tidur, kegiatan mandi dan kegiatan gosok gigi selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Sarapan” terbuka dan dapat di mainkan.

Animasi Kegiatan Sarapan





Tampilan Kegiatan Pagi Selesai Dimainkan



Keterangan :

Urutan kegiatan pagi selesai di mainkan di tunjukkan dengan gambar yang sudah tidak berkedip. Selanjutnya klik tombol back untuk melanjutkan level berikutnya.

Tampilan Menu Pilih Waktu





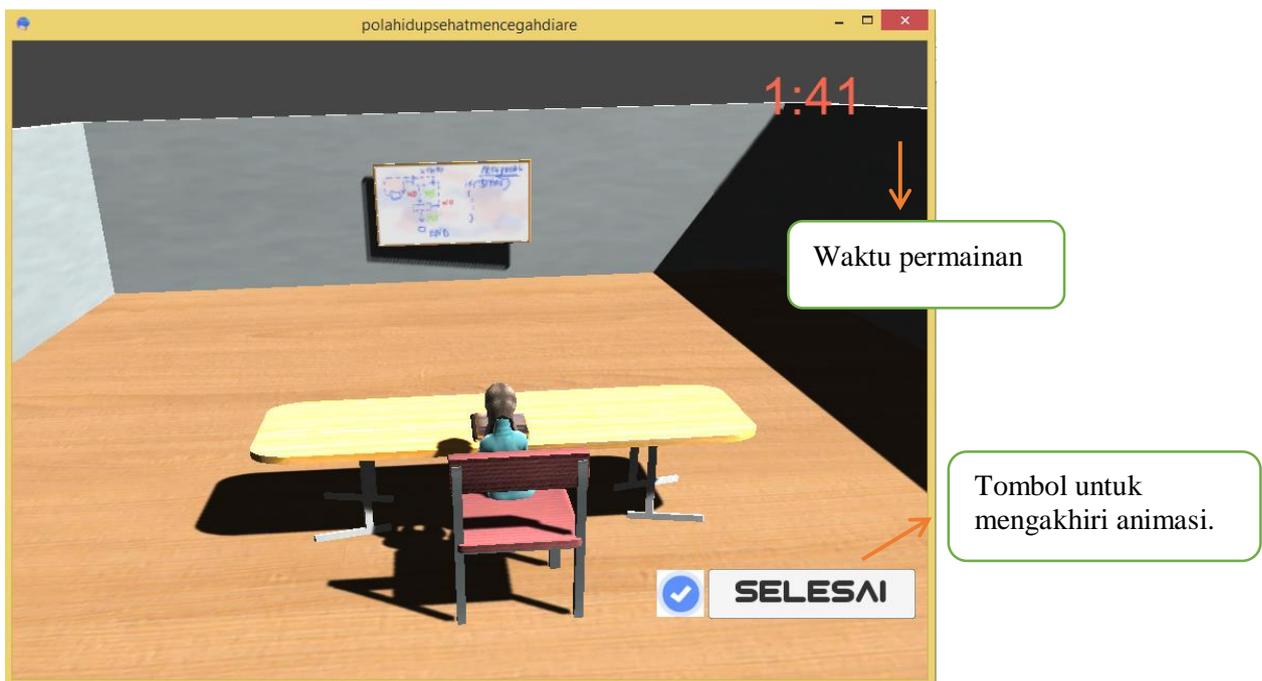
Tampilan Kegiatan Siang



Keterangan :

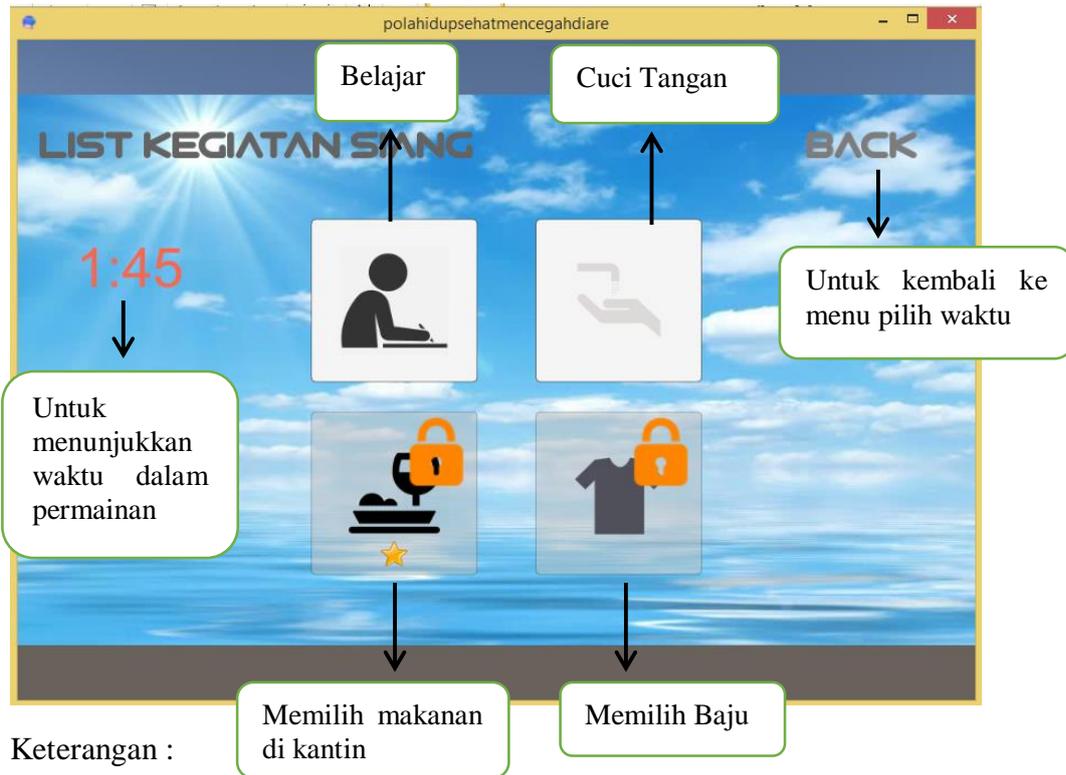
Dalam permainan baru kegiatan pertama yang terbuka adalah kegiatan belajar, kegiatan belajar harus di mainkan terlebih dahulu agar kegiatan selanjutnya dapat terbuka dan dimainkan.

Animasi Kegiatan Belajar





Tampilan Kegiatan Siang



Keterangan :

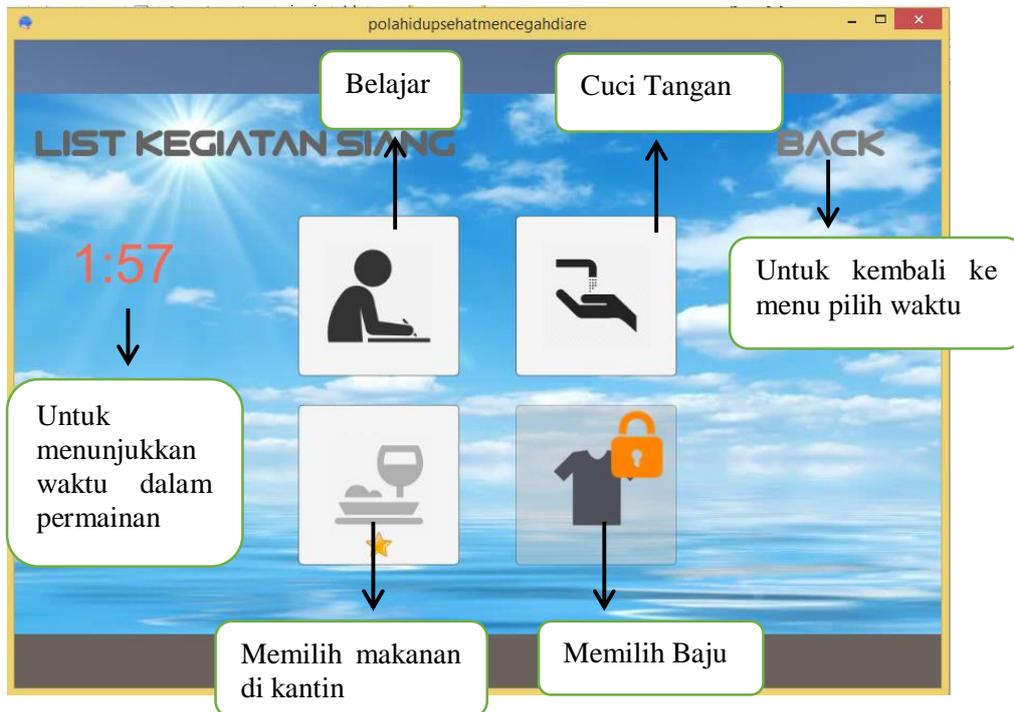
Setelah kegiatan belajar selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Cuci Tangan” terbuka dan dapat di mainkan.

Animasi Kegiatan Gosok Gigi





Tampilan Kegiatan Siang



Keterangan :

Setelah kegiatan belajar dan kegiatan cuci tangan selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Memilih Makanan di Kantin” terbuka dan dapat di mainkan.

Animasi Kegiatan Memilih Makanan





Keterangan :

Animasi kegiatan memilih makanan di kantin. Pemain dapat memilih dengan mengeklik antara makanan bergizi atau makanan cepat saji

Animasi Kegiatan Memilih Makanan di Kantin



Keterangan :

Animasi kegiatan memilih makanan di kantin. Pemain dapat memilih dengan mengeklik antara makanan bergizi atau makanan cepat saji. Contoh klik makanan bergizi di tunjukkan dengan warna yang semula ungu menjadi warna kuning.

Tampilan Kegiatan Siang

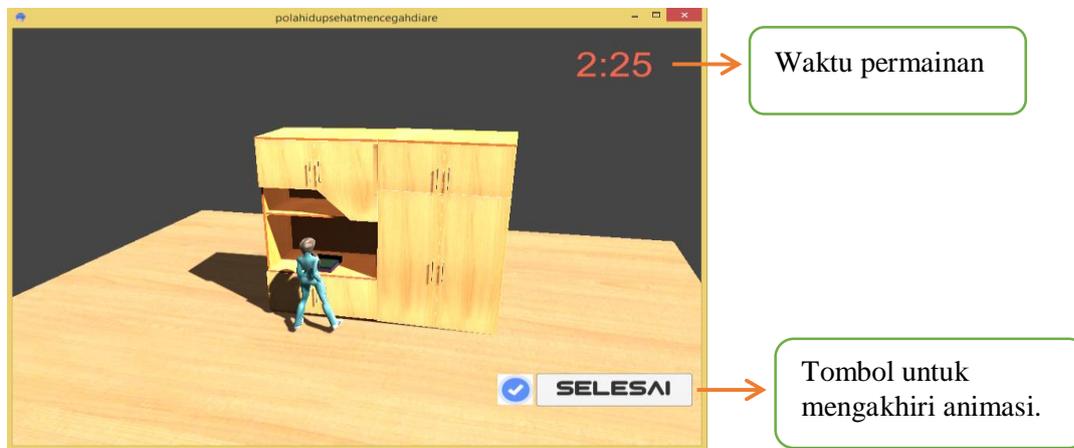




Keterangan :

Setelah kegiatan belajar, kegiatan cuci tangan dan kegiatan memilih makanan di kantin selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Memilih Baju” terbuka dan dapat di mainkan.

Animasi Kegiatan Memilih Baju



Tampilan Kegiatan Siang

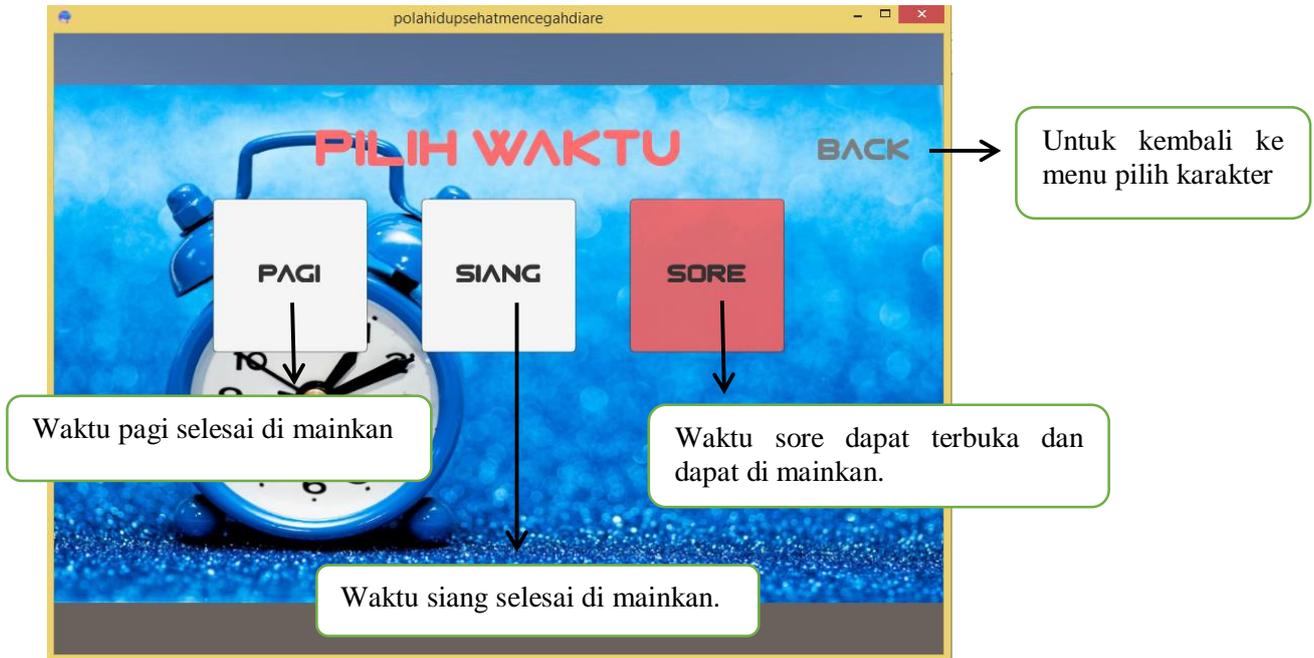


Keterangan :

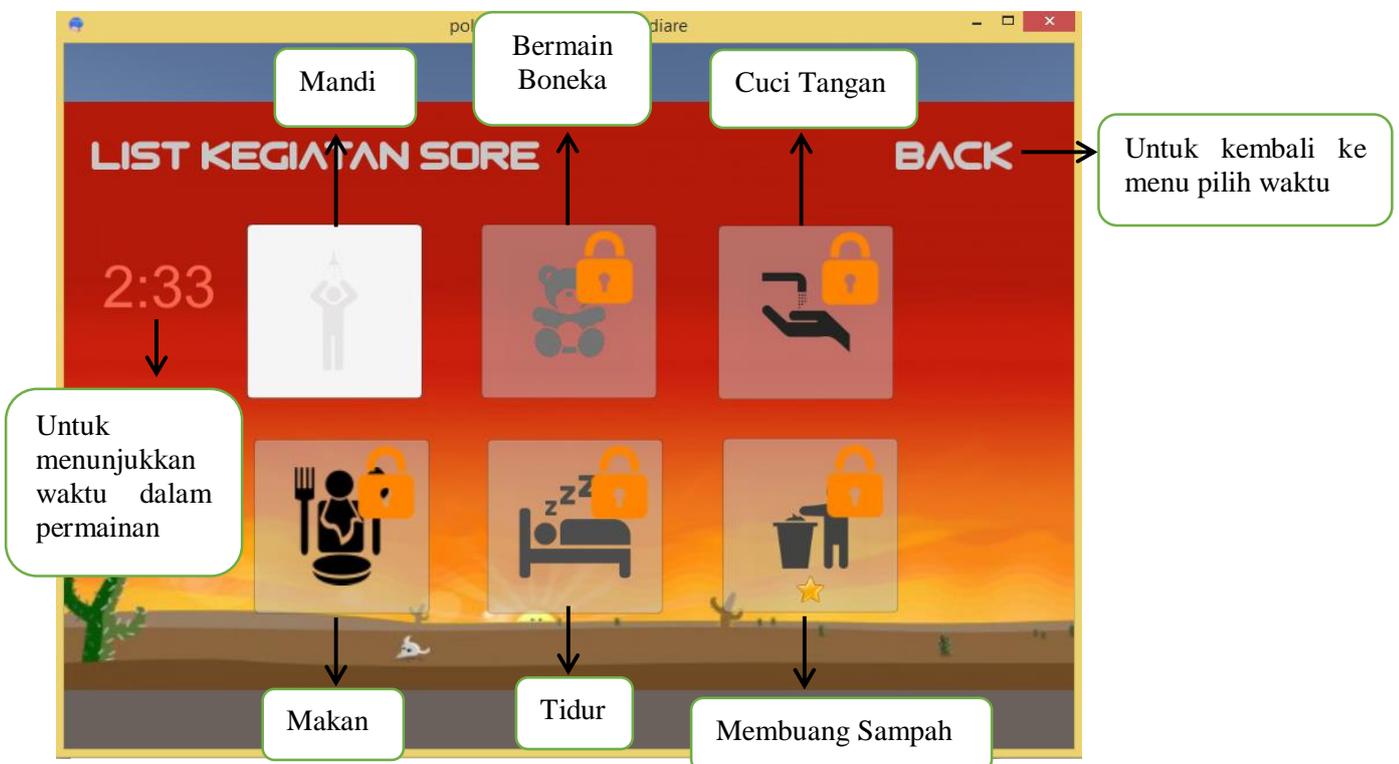
Setelah kegiatan belajar, kegiatan cuci tangan, kegiatan memilih makanan di kantin dan kegiatan memilih baju selesai di mainkan, maka klik tombol back untuk kembali ke menu pilih waktu untuk memainkan level selanjutnya.



Tampilan Pilih Waktu



Tampilan Kegiatan Sore



Keterangan :

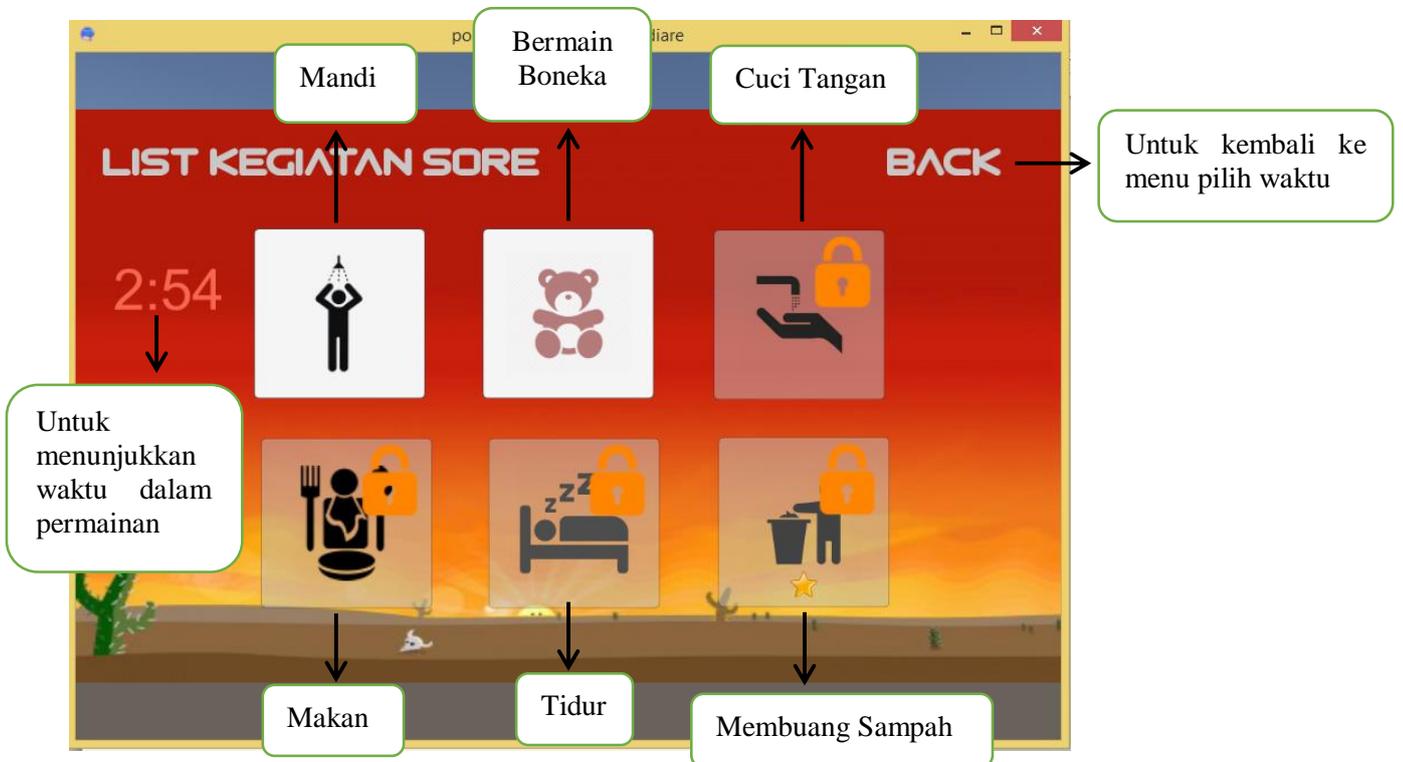
Dalam permainan baru kegiatan pertama yang terbuka adalah kegiatan mandi, kegiatan mandi harus di mainkan terlebih dahulu agar kegiatan selanjutnya dapat terbuka dan dimainkan.



Animasi Kegiatan Mandi



Tampilan Kegiatan Sore

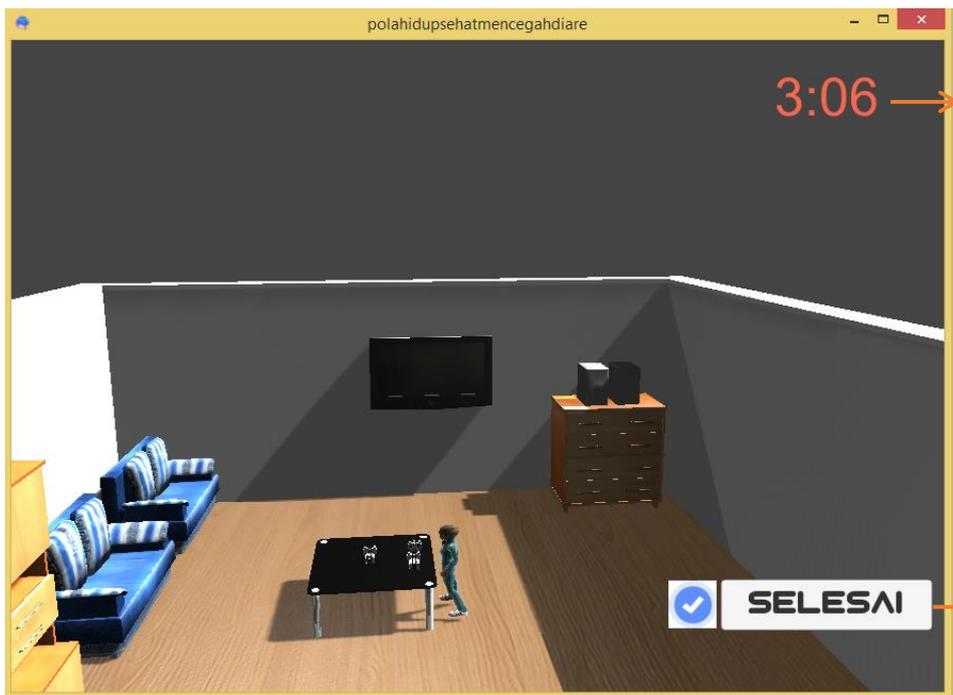


Keterangan :

Setelah kegiatan mandi selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Bermain Boneka” terbuka dan dapat di mainkan.



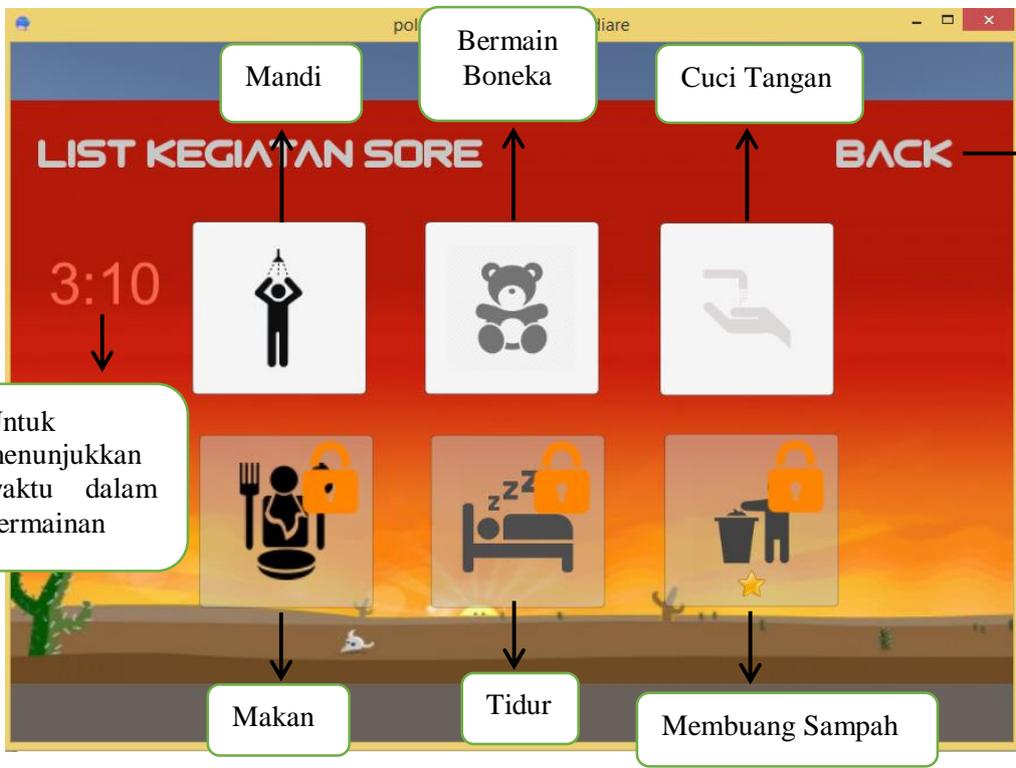
Animasi Kegiatan Bermain Boneka



Waktu permainan

Tombol untuk mengakhiri animasi.

Tampilan Kegiatan Sore



Untuk kembali ke menu pilih waktu

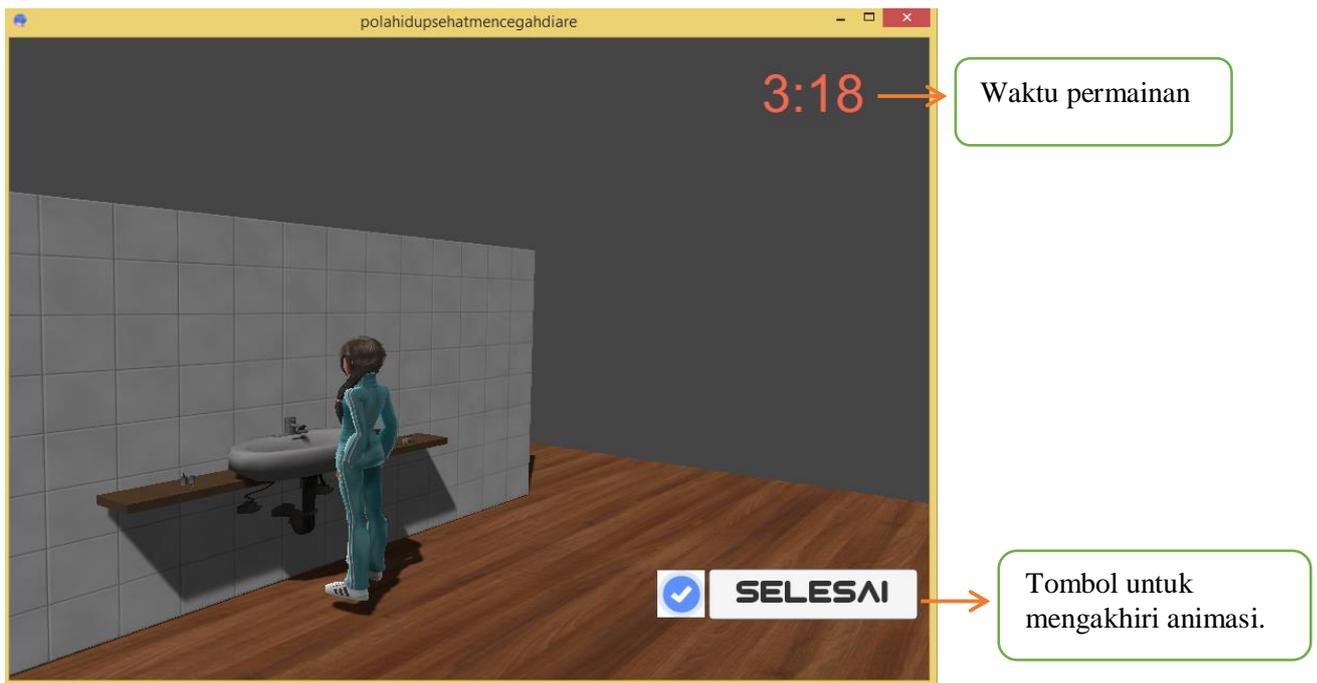
Untuk menunjukkan waktu dalam permainan

Keterangan :

Setelah kegiatan Mandi dan kegiatan Bermain Boneka selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Cuci Tangan” terbuka dan dapat di mainkan.



Animasi Kegiatan Cuci Tangan



Tampilan Kegiatan Sore



Keterangan :

Setelah kegiatan Mandi, kegiatan Bermain Boneka dan kegiatan Cuci Tangan selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Makan” terbuka dan dapat di mainkan.



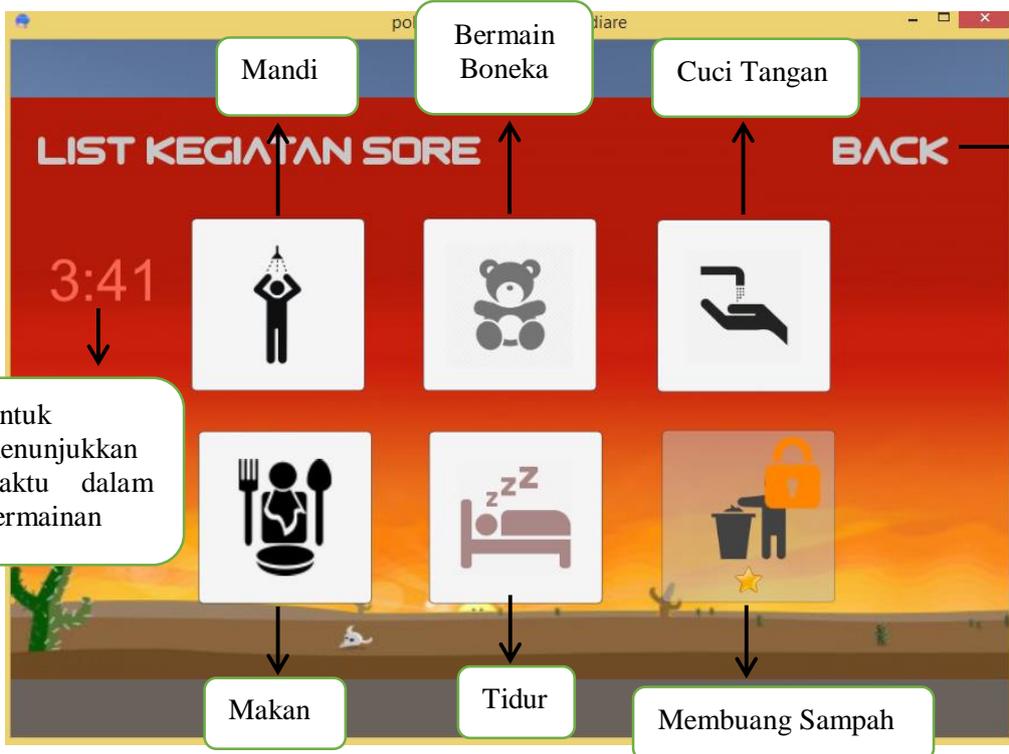
Animasi Kegiatan Makan



Waktu permainan

Tombol untuk mengakhiri animasi.

Tampilan Kegiatan Sore



Untuk menunjukkan waktu dalam permainan

Untuk kembali ke menu pilih waktu

Keterangan :

Setelah kegiatan Mandi, kegiatan Bermain Boneka, kegiatan Cuci Tangan dan kegiatan Makan selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu "Tidur" terbuka dan dapat di mainkan.



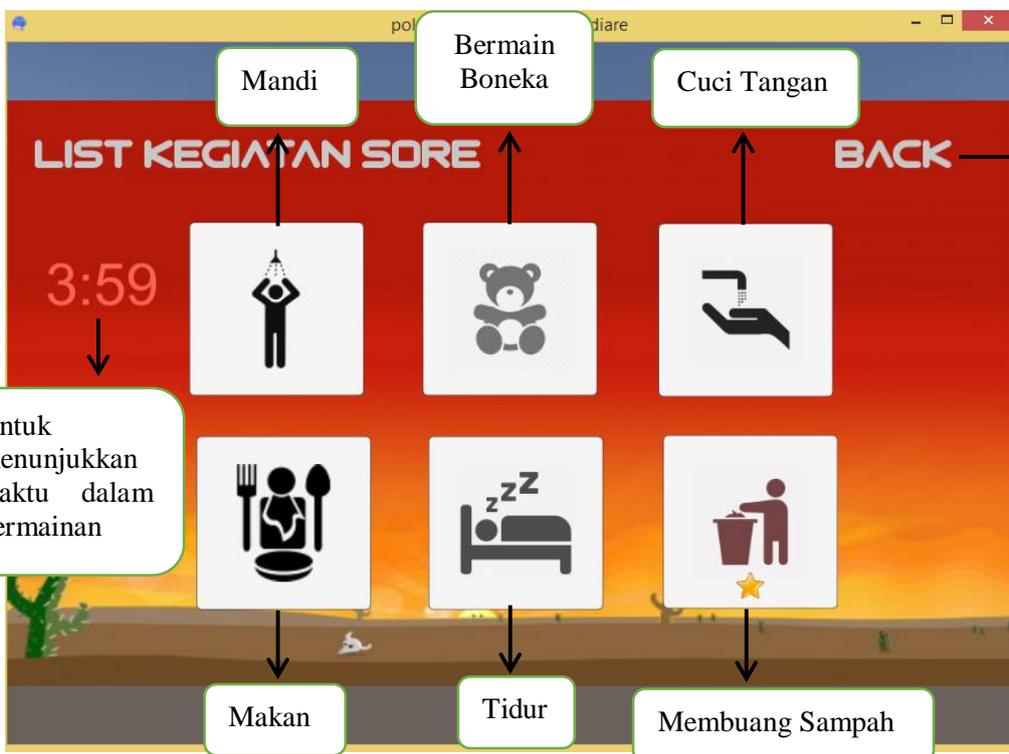
Animasi Kegiatan Tidur



Waktu permainan

Tombol untuk mengakhiri animasi.

Tampilan Kegiatan Sore



Untuk menunjukkan waktu dalam permainan

Untuk kembali ke menu pilih waktu

Keterangan :

Setelah kegiatan Mandi, kegiatan Bermain Boneka, kegiatan Cuci Tangan, kegiatan Makan dan kegiatan Tidur selesai di mainkan, maka kegiatan selanjutnya yaitu “Membuang Sampah” terbuka dan dapat di mainkan.



Animasi Membuang Sampah



Animasi Membuang Sampah

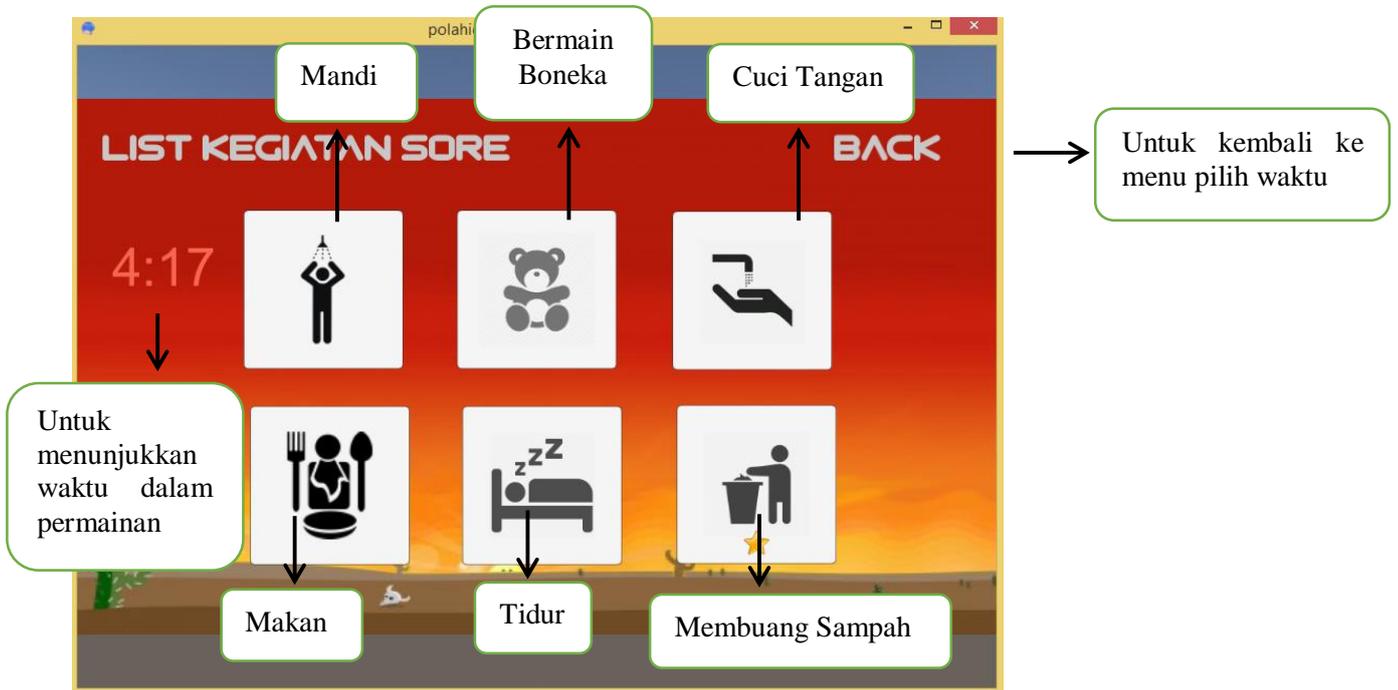


Keterangan :

Pemain dapat mengklik objek "Sampah" maka otomatis objek "Sampah" akan berpindah ke Tempat Sampah. Jika tidak di klik objek "Sampah" pemain bisa mengakhiri animasi dengan klik tombol Selesai.



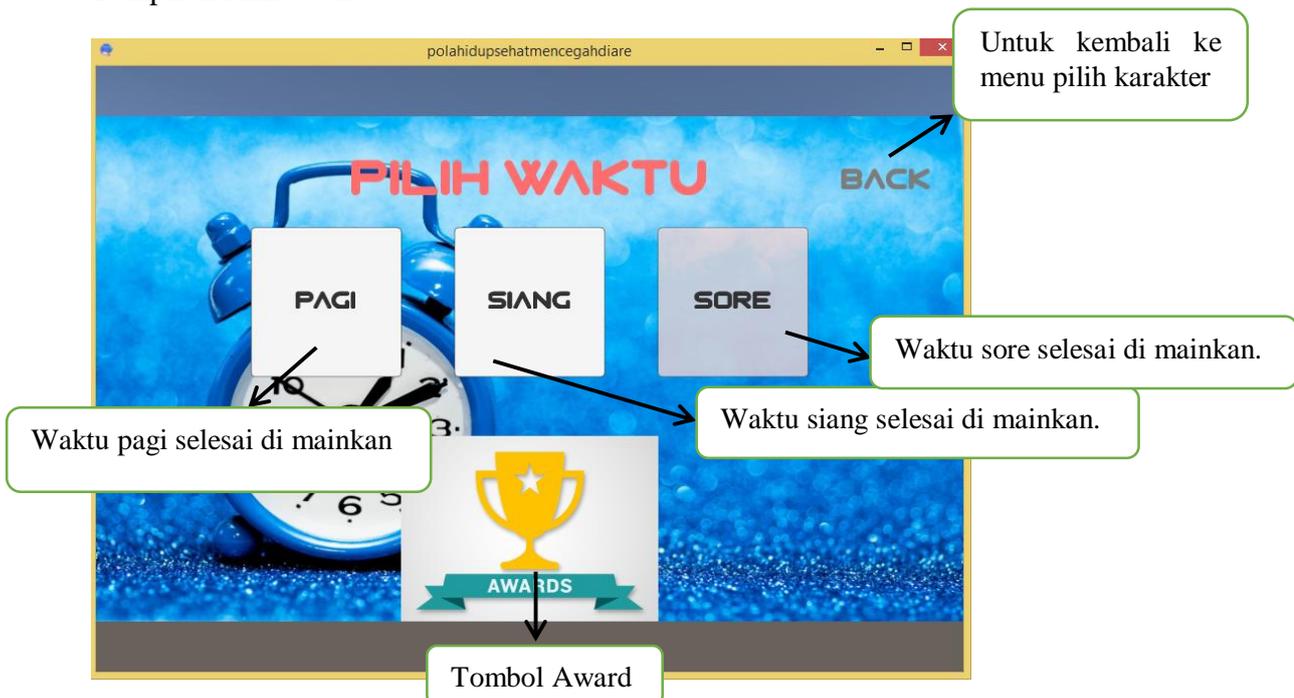
Tampilan Kegiatan Sore



Keterangan :

Setelah kegiatan Mandi, kegiatan Bermain Boneka, kegiatan Cuci Tangan, kegiatan Makan, kegiatan Tidur dan kegiatan Membuang Sampah selesai di mainkan, maka klik tombol Back untuk kembali ke menu Pilih Waktu.

Tampilan Pilih Waktu





Keterangan :

Setelah Waktu Pagi, Waktu Siang dan Waktu Sore selesai di mainkan, maka otomatis Tombol Award akan terlihat. Klik Tombol Award untuk melihat Award yang berhasil di dapatkan.

Tampilan Award



Keterangan :

Terdapat 3 kegiatan pada tiap level waktunya yang pemain harus mainkan untuk mendapatkan Award lengkap dan mendapatkan animasi senang. Pemain dapat melanjutkan bermain di level sore yang terdapat tanda bintang.



1. Ada berapa level pada edugame pola hidup sehat yang telah dijelaskan pada buku ini?
2. Source Code apa yang digunakan untuk menjumlah score dari pemain?
3. Pola hidup sehat apa saja yang dapat diterapkan oleh anak di lingkungan rumah?
4. Menurut anda, apa yang dirasakan anak saat mendapatkan Award pada edugame pola hidup sehat ini?
5. Source code apa yang perlu diganti untuk mengganti karakter pemain dalam edugame pola hidup sehat?



DAFTAR PUSTAKA

- Anggrainy, R., 2010. Cuci Tangan Pakai Sabun Untuk Menurunkan Angka Diare di Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Program Mendukung Perilaku Hidup Bersih. [http://www.perilakuhidupbersih\(PHBS\).com](http://www.perilakuhidupbersih(PHBS).com). Diakses 21 Agustus 2016.
- Entjang, Indan, 2000. Ilmu Kesehatan Masyarakat, cetakan ke XIII. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Nadia. 2012. Hubungan pelaksanaan program usaha kesehatan sekolah terhadap perilaku hidup bersih dan sehat pada siswa sdn 13 seberang padangutara tahun 2012. Universitas Andalas: Padang
- Proverawati A dan Rahmawati E, 2012. Perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS). Yogyakarta: NuhaMedika.
- Riduwan. 2007. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian, Bandung: Alfabeta.
- Sri Wulan, Nia Saurina, Anang Kukuh. 2016. Pengenalan Pola Hidup Sehat Melalui Edugame Bagi ANak Usia 7 – 8 Tahun. Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Taufan Azwin Muliawan. 2009. Hubungan Antara Perilaku Hidup Bersih dan Sehat pada Tatanan Rumah Tangga dengan Kejadian Diare pada Anak Umur 6 – 12 Tahun di Wilayah Puskesmas Kersana Kabupaten Brebes Tahun 2008. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keohlaragaan Universitas Negeri Semarang.



A

- Action** Jenis permainan yang mengandung banyak gerakan dinamis para pemain dalam sebagian besar permainan, seperti halnya adegan baku tembak, perkelahian, kejar mengejar, ledakan, perang dan lainnya.
- Adventure** Jenis permainan yang menitik beratkan pada sebuah alur petualangan yang sarat akan teka teki dan tantangan dalam berbagai permainan.
- Air** Komponen terbesar dalam struktur tubuh manusia. Kurang lebih 60-70 % berat badan orang dewasa berupa air sehingga air sangat diperlukan oleh tubuh, terutama bagi mereka yang melakukan olahraga atau kegiatan berat.
- Analisis** Aktivitas yang memuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu kemudian dicari kaitannya dan ditafsirkan maknanya
- Analisa Univariat** Aktivitas yang dilakukan untuk memperoleh gambaran setiap variabel, distribusi frekuensi berbagai variabel yang diteliti baik variabel dependen maupun variabel independen. Dengan melihat distribusi frekuensi dapat diketahui deskripsi masing-masing variabel dalam penelitian
- Analisa Bivariat** Aktivitas analisa yang memiliki variabel independen menunjukkan skala ordinal. Sehingga untuk melihat tingkat atau eratnya hubungan antara dua variabel yang berskala ordinal.



B

- Bagan/chart** Mempunyai fungsi pokok menyajikan ide-ide atau konsep-konsep yang sulit bila hanya disampaikan secara tulis atau lisan secara visual.
- Berpikir Deduktif** Suatu metode berpikir yang menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagian yang khusus
- Bepikir Induktif** Suatu metode berpikir yang memiliki cara dengan mempelajari sesuatu yang bertolak dari hal-hal atau peristiwa khusus untuk menentukan hukum yang umum.
- BioVision Hierarchy** Format file animasi dikembangkan oleh Biovision, sebuah perusahaan jasa motion capture, memberikan data motion capture untuk pelanggan. Format ini menggunakan tingkatan / hierarki untuk menggambarkan gerakan animasi pada setiap level yang berbeda
- Blender 3D** Perangkat lunak gratis yang dapat digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan permainan video.
- Bone** Entitas dasar dari skeleton yang menjadi subyek transformasi

C

- Casual games** Permainan yang penuh dengan grafik penuh warna, gameplay yang intuitif (memainkan permainan / game yang mudah dipahami) sehingga pemain merasa nyaman untuk melanjutkan permainan.
- Channel** Dikenal juga dengan Degree of Freedom yang merupakan parameter untuk transformasi dari bone (translasi, orientasi)
- Core games** Permainan inti

D

- Decision** Suatu keputusan yang harus dipilih yang menjelaskan alur permainan
- Depresi** Suasana hati yang buruk dan berlangsung selama kurun waktu tertentu

- Diabetes Melitus** Suatu penyakit yang ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi yang disebabkan oleh gangguan pada sekresi insulin atau gangguan kerja insulin atau keduanya. Tubuh pasien dengan diabetes mellitus tidak dapat memproduksi atau tidak dapat merespon hormon insulin yang dihasilkan oleh organ pankreas, sehingga kadar gula darah meningkat dan dapat menyebabkan komplikasi jangka pendek maupun jangka panjang pada pasien tersebut.
- Diagram** Suatu gambar yang sederhana yang menggunakan garis-garis dan simbol-simbol, diagram, atau skema menggambarkan struktur dari objek secara garis besar.
- Diare** Sebuah penyakit di saat tinja atau feses berubah menjadi lembek atau cair yang biasanya terjadi paling sedikit tiga kali dalam 24 jam.
- Dosis** Kadar dari sesuatu (kimiawi, fisik, biologis) yang dapat mempengaruhi suatu organisme secara biologis; makin besar kadarnya, makin besar pula dosisnya. Di bidang kedokteran, istilah ini biasanya diperuntukkan bagi kadar obat atau agen lain yang diberikan untuk tujuan terapi.
- E**
- Educational games** Juga dikenal dengan Edugame yang merupakan game digital yang dirancang untuk pengayaan pendidikan (mendukung pengajaran dan pembelajaran), menggunakan teknologi multimedia interaktif
- Empiris** Ilmu pengetahuan yang di dasarkan pada observasi kenyataan akal sehat, serta hasilnya tidak spekulatif.
- Epidemiologi Diare** Penyebaran kuman yang menyebabkan Diare biasanya menyebar melalui fecaloral antara melalui makanan/minuman yang tercemar tinja atau kontak langsung dengan penderita.
- Etiologi** Diare akut karena infeksi disebabkan oleh masuknya mikroorganisme atau toksin melalui mulut. Kuman tersebut dapat melalui air, makanan atau minuman yang terkontaminasi kotoran manusia atau hewan, kontaminasi tersebut dapat melalui jari/tangan penderita yang telah terkontaminasi.

F



Flowchart	Bagan (chart) yang menunjukkan hasil (flow) didalam program atau prosedur sistem secara logika
Frame	Kumpulan dari informasi channel / DOF untuk setiap bone dalam sebuah pose. Sebuah animasi terdiri dari beberapa frame.
FSM	Dikenal dengan Finite State Machine, merupakan metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal berikut: <i>State</i> (Keadaan), <i>Event</i> (kejadian) dan <i>Action</i> (aksi).
G	
Gameplay	Interaksi pemain dengan permainan melalui aturan-aturan yang ada di permainan, hubungan antara pemain dan permainan, tantangan-tantangan yang ada dalam permainan dan cara mengatasinya, plot atau cerita.
Genre Permainan	Jenis permainan / game
Gizi	Zat-zat sebagai komponen pembangun tubuh manusia dalam rangka mempertahankan dan memperbaiki jaringan-jaringan agar fungsi tubuh manusia itu sendiri dapat berjalan sebagaimana mestinya
Grafik:	Gambar sederhanayang menggunakan titik-titik, garis, atau gambar, untuk melengkapinya sering kali menggunakan simbol-simbol verbal.
H	
Hipotesis	Dugaan/ pernyataan sementara yang diungkapkan secara deklaratif/ yang menjadi jawaban dari sebuah permasalahan.
Host	Faktor-faktor yang dapat menimbulkan suatu penyakit
I	
Immersive	sebuah kata sifat yang sering digunakan pada bidang teknologi informasi dalam kaitannya dengan kehadiran persepsi atas realitas virtual (<i>virtual reality</i>). Realitas tersebut dapat dihadirkan melalui gambar, suara, bau, atau stimulan lain yang mampu menghadirkan suasana multidimensional di sekeliling pengguna. Kegunaannya adalah,

	memberikan pengalaman baru yang meninggalkan kesan mendalam pada pengguna.
Interaktif	Berasal dari kata interaksi, yaitu hal saling melakukan aksi, berhubungan, mempengaruhi, antar hubungan. Interaksi terjadi karena adanya hubungan sebab-akibat, yaitu adanya aksi dan reaksi.
Interfensi	sebuah perbuatan / tindakan campur tangan yang dilakukan oleh satu lembaga (badan) terhadap sebuah permasalahan (pertikaian) yang terjadi di antara dua pihak atau beberapa pihak sekaligus, di mana tindakan yang dilakukan tersebut akan merugikan salah satu pihak yang sedang bermasalah.
Item	Komponen
K	
Karakter	Sifat-sifat kejiwaan, akhlak atau budi pekerti yang membedakan seseorang dari yang lain, tabiat, watak. Berkarakter artinya mempunyai watak, mempunyai kepribadian
Karbohidrat	Satu atau beberapa senyawa kimia termasuk gula, pati dan serat yang mengandung atom C, H dan O dengan rumus kimia $C_n(H_{2O})_n$. Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh. Kira-kira 80% kalori berasal dari karbohidrat.
Kartun	Gambar interpretative yang menggunakan simbol-simbol untuk menyampaikan suatu pesan secara cepat dan ringkas atau suatu sikap terhadap orang, situasi, atau kejadian-kejadian tertentu.
Kognitif	kemampuan intelektual siswa dalam berpikir, menegtahui dan memecahkan masalah. mengacu kepada kemampuan mengenal materi yang sudah dipelajari dari yang sederhana sampai pada teori-teori yang sukar.
Konseptual	Aspek kunci dari pembelajaran.
Kritis	Salah satu proses berpikir yang membutuhkan proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Informasi tersebut dapat



diperoleh dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi.

L

Lemak Garam yang terbentuk dari penyatuan asam lemak dengan alkohol organik yang disebut gliserol atau gliserin. Lemak yang dapat mencair dalam temperatur biasa disebut minyak. Sedangkan dalam bentuk padat disebut lemak. Seperti halnya karbohidrat, lemak tersusun atas molekul C, H, dan O dengan jumlah atom lebih banyak misalnya stearin C₅₇ H₁₀ O₆.

Length Panjang data

Level Tingkatan

M

Mearly Machine Salah satu jenis FSM yang dimana keluaran dari state yang dihasilkan berdasarkan masukan dan kondisi state yang sedang berlangsung

Media audio Media audio berkaitan dengan indra pendengaran. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam lambing-lambang auditif, baik verbal (lisan), maupun non verbal.

Media Pembelajaran Alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.

Media proyeksi Sering dipakai di dunia audio-visual, yang mempunyai persamaan dengan media grafis dalam arti menyajikan rangsangan-rangsangan visual.

Metode Ilmiah Proses keilmuan untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis berdasarkan bukti fisis.

Mineral Zat organik yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah kecil untuk membantu reaksi fungsional tubuh, misalnya untuk memelihara keteraturan metabolisme. Kurang lebih 4% berat tubuh manusia terdiri atas mineral.



Moore Machine	Salah satu jenis FSM yang dimana keluarannya hanya ditentukan oleh masukan dari siate tersebut.
Multiple Intelligences	Teori ini ditemukan dan dikembangkan oleh Howard Gardner, seorang psikolog perkembangan dan profesor pendidikan dari <i>Graduate School Of Education, Harvad University, Amerika Serikat</i> , yang mengungkapkan bahwa setiap orang memiliki bermacam-macam kecerdasan, tetapi dengan kadar pengembangan yang berbeda antara kecerdasan yang satu dengan kecerdasan lainnya.
N	
NPC	karakter dalam suatu permainan yang diatur oleh Bahasa Komputer
P	
Papan bulletin	Dikenal juga dengan bulletin board, merupakan salah stau bentuk media yang menerangkan sesuatu, papan bulletin dimaksudkan untuk memberitahukan kejadian dalam waktu tertentu.
Papan flannel	Dikenal juga dengan flannel board merupakan media grafis yang efektif untuk menyajikan pesan-pesan tertentu kepada sasaran tertentu pula.
Penyakit Jantung	Suatu kondisi jika aliran darah ke jantungnya terhambat oleh lemak. Penimbunan lemak di dalam arteri jantung ini dikenal dengan istilah aterosklerosis dan merupakan penyebab utama penyakit jantung koroner.
Peta dan globe	Media gambar yang berfungsi untuk menyajikan data-data dan informasi tentang lokasi.
Peta Kelmuan	Suatu peta atau gambar yang menjelaskan suatu disiplin ilmu
Player	Orang yang memainkan suatu permainan
Poster	Gambar yang berfungsi untuk memengaruhi dan memotifikasi tingkah laku orang yang melihatnya.
PHBS	Pola Hidup Bersih dan Sehat
Process	Suatu proses yang terdapat pada suatu pemrograman
Protein	Senyawa kimia yang mengandung asam amino, tersusun atas atom-atom C, H, O dan N. Protein berasal dari kata proteos yang berarti menduduki tempat pertama. Protein disebut juga zat putih telur karena protein



	pertama kali ditemukan pada putih telur (eiwit). Protein merupakan bahan utama pembentukan sel tumbuhan, hewan dan manusia, kurang lebih 3/4 zat padat tubuh adalah protein. Oleh karena itulah protein disebut sebagai zat pembangun.
Punishment	Suatu hukuman yang diberikan kepada pemain dalam suatu permainan, biasanya berupa pengurangan nilai atau point yang sudah didapatkan
R	
Responden	pihak-pihak yang dijadikan sebagai sampel dalam sebuah penelitian
Reward	Suatu penghargaan yang diberikan pada pemain dalam suatu permainan, biasanya berupa point atau nilai.
Role-playing	Jenis permainan gerak yang didalamnya ada tujuan, aturan dan sekaligus melibatkan unsur senang
S	
Scene	Digunakan untuk pengambilan gambar adegan suatu cerita.
Scripting	bahasa pemrograman dalam tingkat kesulitan yang lebih rendah, tanpa aplikasi hasil kompilasi interpreter; skrip biasanya disisipkan ke dalam bahasa pemrograman yang lebih kompleks dan hasil skrip digunakan oleh bahasa pemrograman yang lebih kompleks
Serious games	Jenis permainan yang membutuhkan visualisasi sesuai dengan dunia nyata
Simulasi	Proses peniruan dari sesuatu yang nyata beserta keadaan sekelilingnya (<i>state of affairs</i>).
Skeleton	Karakter yang merepresentasikan pergerakan secara keseluruhan
Sketsa	Gambar sederhana, atau draf kasar yang melukiskan bagian-bagian pokoknya tanpa detail.
Source Code	Suatu Bahasa pemrograman
Strategy	Jenis permainan yang memiliki <i>gameplay</i> untuk mengatur suatu unit atau pasukan untuk menyerang markas musuh dalam rangka memenangkan permainan. biasanya di dalam <i>game Strategy</i> , <i>player</i> dituntut untuk mencari <i>gold</i> atau nilai untuk membiayai pasukan <i>player</i> .
Storyboard	Sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan naskah, dengan storyboard kita dapat menyampaikan ide cerita kita kepada



orang lain dengan lebih mudah, karena kita dapat menggiring khayalan seseorang mengikuti gambar-gambar yang tersaji, sehingga menghasilkan persepsi yang sama pada ide cerita kita

T

Teoritis Pikiran atau pola pikir yang mendasarkan semuanya dari teori-teori yang ada sebagai landasan tindakannya.

U

Unity 3D Sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX.

User Interface Cara program dan user berkomunikasi.

Uji statistik Uji statistik salah satu metodenya adalah Spearman's Rho yang dimana uji statistiknya digunakan untuk mengetahui hubungan 2 variabel.

V

Vitamin Senyawa organik yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah sedikit untuk mengatur fungsi-fungsi tubuh dalam jumlah yang spesifik, seperti tumbuhan normal, memelihara kesehatan dan reproduksi. Vitamin tidak dapat dihasilkan oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari bahan makanan.



GLOSARIUM

Biografi Penulis



Sri Wulan Purwaningrum Lahir pada tanggal 12 Desember 1954, yang sering disapa dengan Bunda Wulan. Bunda menyelesaikan S1 pada tahun 1981 di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya jurusan Teknik Fisika. Pada Tahun 2000 Bunda telah menyelesaikan studi S2 di Universitas Airlangga Jurusan Kesehatan Masyarakat. Bunda memulai karirnya sebagai Dosen di Tahun 1987 di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.



Nia Saurina Lahir pada tanggal 09 Juni 1984, merupakan anak kedua dari pasangan Mochamad Gufron yang berprofesi sebagai Dokter Hewan dan Martina Endah Setyaningsih yang berprofesi sebagai Guru. Nia menyelesaikan studi D4 di Politeknik Elektronika Negeri Surabaya pada tahun 2006, dilanjutkan dengan studi S2 di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya di Jurusan Teknik Informatika pada tahun 2009. Nia memulai karirnya di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya pada Tahun 2010 sebagai Dosen.



Anang Kukuh Adisusilo Lahir pada tanggal 15 Februari 1978. Anang telah menyelesaikan S1 di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya Jurusan Teknik Sistem Komputer pada Tahun 2004. Pada Tahun 2013 Gelar Magister telah Anang dapatkan di Universitas yang sama tempat Anang mendapatkan Sarjananya. Saat ini Anang menyandang status sebagai Dosen di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang dimulai pada Tahun 2009.