

**IMPLEMENTASI METODE *USER CENTRED DESIGN*
PADA PENGEMBANGAN GIM MATEMATIKA
BERBASIS DESKTOP BAGI SISWA
SD NEGERI 1 CANDIWULAN**



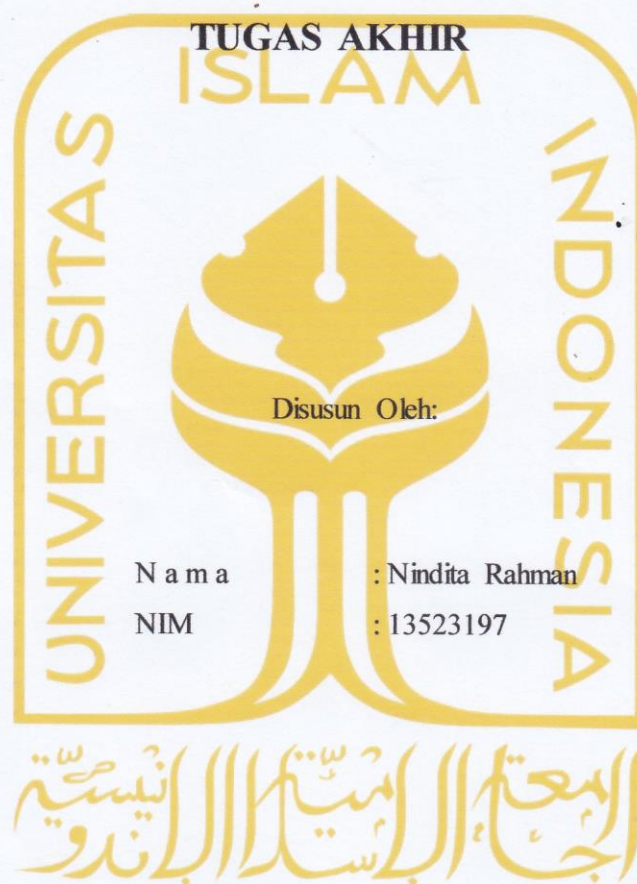
Disusun Oleh :

Nama : Nindita Rahman
NIM : 13523197

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

IMPLEMENTASI METODE *USER CENTRED DESIGN*
PADA PENGEMBANGAN GIM MATEMATIKA
BERBASIS DESKTOP BAGI SISWA
SD NEGERI 1 CANDIWULAN



Yogyakarta, 17 September 2018

Pembimbing I

(Galang Prihadi Mahardhika, S.Kom., M.Kom.)

Pembimbing II

(Almed Hamzah, S.T., M.Eng.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**IMPLEMENTASI METODE *USER CENTRED DESIGN*
PADA PENGEMBANGAN GIM MATEMATIKA
BERBASIS DESKTOP BAGI SISWA
SD NEGERI 1 CANDIWULAN**

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, Oktober 2018

Tim Penguji

Galang Prihadi Mahardhika, S.Kom.,
M.Kom.

Anggota 1

Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T.

Anggota 2

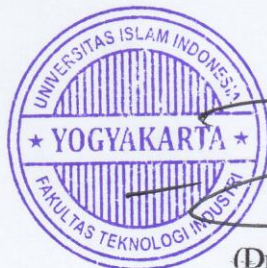
Elyza Gusri Wahyuni, S.T., M.Cs.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nindita Rahman

NIM : 13523197

Tugas akhir dengan judul:

**IMPLEMENTASI METODE *USER CENTRED DESIGN*
PADA PENGEMBANGAN GIM MATEMATIKA
BERBASIS DESKTOP BAGI SISWA
SD NEGERI 1 CANDIWULAN**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 September 2017



(Nindita Rahman)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhirnya dengan lancar. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

Galang Prihadi Mahardhika S.Kom., M.Kom

Almed Hamzah S.T., M.Eng.

Ayah dan Ibu tersayang

Kakak dan adik saya, Mukfi Rahman Wibowo, S.Farm., APT. dan Fida Salma Nabila

Dan kepada teman teman dan keluarga yang telah mendoakan dan mensupport saya.

Dan semua yang telah mendukung dan menjadi alasan untuk tetap berjuang meski kadang rasa ingin menyerah datang.

HALAMAN MOTO

“Washbir wa maa shobruka illa billah.”

“Dan bersabarlah, dan tidaklah ada kesabaranmu itu kecuali dari Allah.”

(QS. An-Nahl: 128)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa dipanjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya baik berupa kenikmatan maupun kesehatan lahir dan batin sehingga pelaksanaan Tugas Akhir dapat berjalan dengan baik dan lancar sampai dengan adanya penyusunan laporan ini.

Tugas Akhir atau Skripsi merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia. Adapun Tugas Akhir yang penulis lakukan mengenai Perancangan Gim Edukasi dengan judul Implementasi Metode *User Centred Design* Pada Pengembangan Gim Matematika Berbasis Desktop Bagi Siswa SD Negeri 1 Candiwulan. Penulis menyadari bahwa pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan laporan ini tak lepas dari bimbingan, dorongan, dan bantuan baik materi maupun non-materi dari berbagai pihak, sehingga dapat berjalan dengan lancar. Oleh karena ini, perkenankanlah saya menghaturkan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Hendrik, S.T., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Galang Prihadi Mahardhika S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberikan ilmu, waktu, dan bimbingannya.
3. Almed Hamzah S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan ilmu, waktu, dan bimbingannya.
4. Bapak Hanson Prihantoro, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Fauzan Mahanani, S.Pd. yang telah memberikan ilmu dan arahan kepada penulis.
6. Bapak Slamet Purwanto, S.Pd selaku Kepala Sekolah di Sekolah Dasar Negeri 1 Candiwulan. Terimakasih telah membimbing dan memberikan ilmu kepada saya.
7. Ibu Latjiah, S.Pd.SD. selaku wali kelas 3 di Sekolah Dasar Negeri 1 Candiwulan. Terimakasih telah membimbing dan memberikan ilmu kepada saya.
8. Kedua Orangtua, Ayah Drs. Purwanto dan Ibu Eniy Setiyastuti, yang tak pernah lelah memberikan do'a, dorongan, serta dukungannya.
9. Kakak adik saya Mukfi Rahman Wibowo, S.Farm., APT. Dan Fida Salma Nabila yang tak pernah lelah memberikan do'a, dorongan, serta dukungannya.

10. Sahabat saya; Muhammad Fariz, Imam Kurniawan, Sugeng Priyo Wibowo, Ikrar Muzaki, Wanggy P, Ade Firman dan Reza Arizki Pamungkas. Terimakasih atas dukungan dan dorongan yang kalian berikan.
11. Teman Kost; Wahid Santoso, Ozye Saputra dan Arif. Terimakasih telah menjadi tempat cerita keluh kesah perjuangan skripsi, terimakasih telah menjadi tempat yang tak pernah membosankan.
12. Teman Teman KKN PW-32, Dennis, Retno, Zein, Siti, Raditya, Alvaro dan rifki.
13. Segenap keluarga besar Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna, karena ketebatasan kemampuan dan pengalaman lapangan. Oleh karena ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 14 September 2018

(Nindita Rahman)

SARI

Belajar adalah suatu kegiatan atau proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh sesuatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Manusia melakukan pembelajaran dengan menggunakan berbagai cara, namun tujuannya sama yaitu memahami apa yang dipelajari.

Alat bantu pembelajaran mempunyai peranan yang sangat penting. Sebab alat bantu pembelajaran membantu proses pembelajaran terutama yang berkaitan dengan indera pendengaran dan penglihatan. Adanya alat bantu pembelajaran bahkan dapat mempercepat proses pembelajaran siswa karena dengan adanya alat bantu ajar dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk memperhatikan materi pembelajaran.

Penelitian ini adalah merancang gim edukasi aritmatika model *collaborative learning* berbasis desktop pada siswa sekolah dasar dengan menggunakan metode *User Centred Design* (UCD). Dalam UCD, pengguna selaku pihak yang paling banyak melakukan interaksi dengan sistem akan menjadi faktor utama dalam penilaian gim edukasi ini.

dalam penelitian ini, penulis menggunakan kuisisioner dan menggunakan skala *likert* untuk perhitungan dan mengetahui hasil dari perancangan gim. Terdapat 2 kuisisioner, yaitu kuisisioner untuk semua pemain dan kuisisioner untuk pemain yang kalah. Dari hasil perhitungan kuisisioner dengan skala *likert* dapat disimpulkan bahwa para siswa sangat setuju dengan perancangan gim edukasi ini para siswa termotivasi dan senang untuk belajar.

Kata kunci: Belajar, Alat Bantu Ajar, *Collaborative Learning*, UCD (*User Centered Design*), *Likert*

GLOSARIUM

Gim	Permainan elektronik
<i>collaborative Learning</i>	Belajar secara berkelompok
UCD	metode perancangan sistem
console	sistem operasi yang menggunakan perintah berbasis teks.
software	Perangkat lunak
lavel	alat ukur
genre	ragam

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI.....	ix
GLOSARIUM.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah:	3
1.3 Batasan Masalah:.....	3
1.4 Tujuan Penelitian:.....	3
1.5 Manfaat Penelitian:.....	3
1.6 Metode Penelitian:.....	3
1.7 Sistematika Penulisan:.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Permainan	6
2.2 Permainan Digital	6
2.3 Elemen Dasar Penyusunan Permainan	7
2.4 Permainan Digital Untuk Anak	7
2.5 Permainan Edukasi	9
2.6 Edukasi	9
2.7 Perkembangan Belajar Anak Usia Sekolah Dasar.....	10
2.8 <i>Collaborative Learning</i>	10
2.9 <i>User Centred Design</i>	12
2.9.1 Konsep UCD.....	13
2.9.2 Aturan Dalam UCD	14
2.9.3 Metode UCD.....	15
2.10 Aplikasi Sejenis.....	16
2.10.1 <i>RunMath</i>	16
2.10.2 <i>Math Ship</i>	17
2.10.3 <i>Cerdas Cermat Matematika</i>	18
BAB III METODOLOGI.....	19
3.1 Metode Penelitian.....	19
3.2 Alur Penelitian.....	19
3.3 Wawancara	20
3.4 <i>Task Modelling</i>	21
3.4.1 Analisis Masalah.....	21
3.4.2 Analisis Kebutuhan.....	22
3.5 Perancangan Desain.....	22
3.5.1 Perancangan HIPO	22
3.5.2 Perancangan Antarmuka.....	27

3.5.3 Perancangan Perangkat Interaksi Khusus	34
3.6 <i>User Acceptance Test</i>	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Implementasi	38
4.1.1 Batasan Implementasi	38
4.1.2 Antarmuka	38
4.2 Alat Interaksi Khusus	48
4.3 Hasil Pengujian.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan	18
Tabel 3.1 Tabel kuisisioner pemain.....	36
Tabel 3.2 Tabel kuisisioner pemain kalah	36
Tabel 3.3 Tabel hasil <i>convert</i> jawaban ke skala penilaian.....	37
Tabel 4.1 Tabel Kombinasi Keyboard	49
Tabel 4.2 Tabel data hasil pengisian kuisisioner pemain	51
Tabel 4.3 Tabel data hasil pengisian kuisisioner pemain kalah	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Permainan <i>RunMath</i>	17
Gambar 2.2 Permainan <i>Math Ship</i>	18
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	19
Gambar 3.2 VTOC Proses Aplikasi.....	22
Gambar 3.3 VTOC Menu Utama.....	24
Gambar 3.4 Detail Diagram Menu Utama	24
Gambar 3.5 VTOC Mulai Main.....	24
Gambar 3.6 Detail Diagram Babak Wajib	25
Gambar 3.7 Detail Diagram Babak Lemparan	25
Gambar 3.8 Detail Diagram Babak Rebutan	26
Gambar 3.9 Detail Diagram Hasil	26
Gambar 3.10 VTOC Petunjuk Pemain	26
Gambar 3.11 Detail Diagram Petunjuk Pemain	26
Gambar 3.12 VTOC Tentang.....	27
Gambar 3.13 Detail Diagram Tentang.....	27
Gambar 3.14 Antarmuka Halaman Awal.....	28
Gambar 3.15 Antarmuka Halaman Menu Utama	28
Gambar 3.16 Antarmuka Halaman Awal Babak Soal Wajib	29
Gambar 3.17 Antarmuka Halaman Awal Babak Soal Lemapran	29
Gambar 3.18 Antarmuka Halaman Awal Babak Soal Rebutan.....	30
Gambar 3.19 Antarmuka Halaman Soal	30
Gambar 3.20 Antarmuka Halaman Jawaban Benar.....	31
Gambar 3.21 Antarmuka Halaman Jawaban Salah Soal Wajib.....	31
Gambar 3.22 Antarmuka Halaman Jawaban Salah Soal Lemparan	32
Gambar 3.23 Antarmuka Halaman Jawaban Salah Soal Rebutan	32
Gambar 3.24 Antarmuka Halaman Nilai Akhir.....	33
Gambar 3.25 Antarmuka Halaman Cara Main	33
Gambar 3.26Antarmuka Halaman Tentang	34
Gambar 3.27 Antarmuka Halaman Jawaban Salah Soal Rebutan	34
Gambar 3.28 Komponen Perangkat Interaksi Khusus	35
Gambar 3.29 Perancangan Alat Bantu	35
Gambar 3.30 Diagram Pengaplikasian Alat Interaksi Khusus	35

Gambar 4.1 Tampilan awal.....	39
Gambar 4.2 Menu utama.....	39
Gambar 4.3 Soal Babak Wajib.....	40
Gambar 4.4 Jawaban Benar Babak Wajib	40
Gambar 4.5 Jawaban Salah Babak Wajib	41
Gambar 4.6 Hasil Babak Wajib	41
Gambar 4.7 Soal Babak Lemparan	42
Gambar 4.8 Tidak menjawab Babak Babak Lemparan	42
Gambar 4.9 Jawaban Salah Babak Lemparan.....	43
Gambar 4.10 Jawaban Salah Lemparan ke 3 Babak Lemparan.....	43
Gambar 4.11 Jawaban Benar Babak Lemparan	44
Gambar 4.12 Hasil Babak Lemparan.....	44
Gambar 4.13 Soal Babak Rebutan	45
Gambar 4.14 Jawaban Benar Babak Rebutan.....	45
Gambar 4.15 Jawaban Salah Babak Rebutan	46
Gambar 4.16 hasil babak rebutan.....	46
Gambar 4.17 tampilan Cara Main.....	47
Gambar 4.18 Tentang.....	47
Gambar 4.19 Keluar.....	48
Gambar 4.20 PCB Keyboard	48
Gambar 4.21 Modifikasi Keyboard	49
Gambar 4.22 Hasil Kombinasi Keyboard.....	49
Gambar 4.23 Pemasangan socket USB female B dan RJ 45 Connector	50
Gambar 4.24 Perangkat Bantu Jawab	50
Gambar 4.25 Perangkat interaksi Khusus	51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut pengertian secara psikologis belajar merupakan suatu proses perubahan, yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dan interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Belajar adalah suatu kegiatan atau proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh sesuatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Belajar merupakan perubahan dalam kepribadian yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respon yang baru berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan (Witherington, 1952). Sedangkan menurut James O. Wittaker belajar adalah proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman. Manusia berbeda dengan makhluk ciptaan Tuhan lainnya karena manusia memiliki keistimewaan yaitu memiliki akal pikiran. Akal pikiran inilah yang menyebabkan manusia secara alami serta reflek berusaha untuk belajar tentang berbagai hal. Manusia melakukan pembelajaran dengan menggunakan berbagai cara, namun tujuannya sama yaitu memahami apa yang dipelajari.

Proses pembelajaran merupakan tahapan-tahapan yang dilalui dalam mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik seseorang, dalam hal ini adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa atau peserta didik. pembelajaran adalah segala usaha atau proses belajar mengajar dalam rangka terciptanya proses belajar mengajar yang efektif dan efisien (Bafadal, 2005). Dalam proses belajar terdapat fase atau tahapan dari proses pembelajaran. Setiap proses belajar selalu berlangsung dalam 3 tahapan, antara lain *Actuation* atau penerimaan informasi, *Storage* atau tahap penyimpanan informasi dan *Retrieval* atau tahap mendapatkan kembali informasi (Wittig, 1981). Dalam proses belajar, biasanya membutuhkan alat bantu pembelajaran untuk mempercepat dan memaksimalkan hasil dari proses belajar.

Dalam kegiatan belajar mengajar alat bantu pembelajaran merupakan sarana penghubung yang harus dicapai oleh siswa untuk mencapai pesan dalam kegiatan belajar (Sartono, 2009). Alat bantu pembelajaran memiliki peran yang penting dalam proses pembelajaran karena alat bantu pembelajaran membantu dalam hal yang berkaitan dengan indra penglihatan dan pendengaran. Alat bantu pembelajaran dapat mempercepat proses pembelajaran siswa karena

dengan adanya alat bantu ajar dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk memperhatikan materi pembelajaran. Sehingga siswa akan lebih fokus dan hal ini bisa membuat siswa lebih cepat memahami isi dari pelajaran. Ketertarikan siswa dalam memperhatikan materi pembelajaran dapat ditingkatkan dengan menerapkan model pembelajaran seperti *Collaborative learning* atau pembelajaran kolaboratif.

Kolaboratif adalah kata sifat yang artinya bekerja dalam kelompok antara dua atau lebih individu untuk mencapai tujuan bersama, dan menghormati kontribusi masing-masing individu dalam kelompok (Roberts, 2004). Dalam pembelajaran kolaboratif, diterapkan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok belajar yang dan setiap anggota kelompok tersebut harus bekerja sama secara aktif untuk meraih tujuan yang telah ditentukan dalam sebuah kegiatan dengan struktur tertentu sehingga terjadi proses pembelajaran yang penuh makna (Barkley et al, 2012). Dengan metode belajar seperti ini siswa akan lebih tertarik karena mereka akan belajar dan memecahkan sebuah kasus dengan berdiskusi bersama kelompoknya dan akan saling menghargai kontribusi antar anggota kelompok. Cerdas cermat adalah salah satu contoh model pembelajaran kolaboratif.

Cerdas cermat adalah sebuah pertandingan adu ketajaman berfikir dan ketangkasan menjawab pertanyaan atau soal dengan cepat dan benar. Cerdas cermat biasanya dilaksanakan secara berkelompok untuk saling bersaing dengan kelompok lain dengan tujuan mendapatkan poin terbaik. Cerdas cermat sendiri memiliki banyak manfaat seperti kecepatan berfikir, merancang strategi untuk memenangkannya, membangun daya saing, meningkatkan motivasi belajar, membangun *learning community* dan membangun sportivitas.

Berdasarkan uraian di atas, maka pembahasan yang akan diangkat pada penelitian ini adalah merancang gim edukasi aritmatika model *collaborative learning* berbasis desktop pada siswa sekolah dasar dengan menggunakan metode *User Centred Design (UCD)*. Dalam UCD, pengguna selaku pihak yang paling banyak melakukan interaksi dengan sistem akan menjadi faktor utama dalam penilaian gim edukasi ini. Hal ini akan memperjelas apa saja yang menjadi keinginan atau ketidakpuasan pengguna terhadap gim edukasi ini, sehingga penilaian diharapkan akan menjadi lebih efektif. Untuk memainkan gim ini dengan model *Collaborative Learning* atau penjelasan singkatnya adalah membuat suatu kelompok untuk memecahkan atau menyelesaikan gim. Gim edukasi pada penelitian ini ditujukan kepada siswa sekolah dasar. Agar mereka dapat belajar sambil bermain dan berlatih untuk memecahkan suatu masalah bersama-sama.

1.2 Rumusan Masalah:

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dirumuskan sebuah masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah gim edukasi model *collaborative learning* sistem cerdas cermat yang dapat meningkatkan motivasi dan daya tarik siswa untuk belajar?
2. Bagaimana merancang *controller* gim edukasi sistem cerdas cermat?

1.3 Batasan Masalah:

Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Gim ditujukan hanya untuk anak kelas 3 sekolah dasar.
2. Materi yang diangkat adalah aritmatika dari buku yang digunakan dalam proses pembelajaran yaitu buku paket terbitan Erlangga dan LKS Cemara.
3. Gim dimainkan secara berkelompok (*Collaborative Learning*) sebanyak 4 regu
4. Gim berbasis desktop yang dimainkan dengan perangkat interaksi khusus.

1.4 Tujuan Penelitian:

Adapun tujuan dari penelitian ini, antara lain:

1. Membuat gim edukasi sistem cerdas cermat aritmatika untuk anak kelas 3 sekolah dasar.
2. Membuat perangkat interaksi khusus gim edukasi sistem cerdas cermat aritmatika.

1.5 Manfaat Penelitian:

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat meningkatkan motivasi belajar dan kecepatan berfikir untuk para siswa.
2. Dapat memberikan alternatif alat bantu ajar pada pihak guru dalam proses belajar mengajar.

1.6 Metode Penelitian:

Adapun langkah-langkah yang diterapkan untuk mengembangkan sistem dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data
 - a Studi pustaka: dilakukan dengan mencari data-data dari buku, artikel, dan jurnal berkaitan dengan gim edukasi dan *collaborative learning* yang dapat dijadikan referensi untuk bahan tugas akhir.

- b. Wawancara dilakukan di Sekolah Dasar Negeri 1 Candiwulan dengan narasumber Ibu Latjiah, S.Pd. SD sebagai wali murid kelas 3.

2. *Task Modelling*

a. Analisis masalah

Analisis masalah adalah tahapan yang digunakan untuk mengidentifikasi persoalan yang muncul dalam kegiatan pembelajaran dan mengidentifikasi kemungkinan-kemungkinan solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah tahap yang digunakan untuk memberikan solusi atau penyelesaian terhadap masalah yang muncul.

3. Prototyping

a. Perancangan Desain

Perancangan desain adalah tahap yang dilakukan untuk membuat rancangan awal berupa rancangan antarmuka dan rancangan arsitektur aplikasi menggunakan metode HIPO dan ditambah dengan metode *User Centred Design* untuk mendapatkan program yang sesuai untuk calon pengguna.

b. Implementasi

Implementasi adalah tahap penyelesaian aplikasi yang dilakukan dengan mengacu pada tahap perancangan sistem menggunakan Adobe Flash Professional CS6 dan bahasa pemrograman Action Script 3.0.

4. Uji Kelayakan Kepada Siswa

Uji kelayakan kepada siswa dilakukan untuk menguji aplikasi yang sudah dikerjakan agar sesuai dengan kebutuhan para siswa sebagai calon pengguna.

1.7 Sistematika Penulisan:

Sistematika penulisan tugas akhir bertujuan untuk memudahkan dalam memahami laporan tugas akhir ini. Secara garis besar laporan tugas akhir ini dibuat dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II membahas mengenai landasan teori yang mendasari penelitian. Landasan teori ini bersumber dari studi pustaka. Teori-teori tersebut dikumpulkan dan digunakan sebagai dasar untuk membuat tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI

Bab III membahas mengenai metode penelitian, alur penelitian, wawancara, *task modelling*, perancangan desain dan *user acceptance test*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV membahas tentang implementasi program, hasil dan pembahasan penelitian yang berupa gim, dan hasil *testing*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil analisis kinerja pada bagian sebelumnya dan saran yang perlu diperhatikan berdasarkan keterbatasan yang ditemukan beserta asumsi – asumsi yang dibuat selama pembuatan gim.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Permainan

Kata “permainan” berasal dari kata “main“ yang artinya bersenang-senang. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata “permainan” memiliki sebuah kata dasar yaitu ”main“ yang artinya melakukan permainan untuk menyenangkan hati (dengan menggunakan alat-alat tertentu atau tidak) atau melakukan perbuatan untuk bersenang-senang (dengan alat-alat tertentu atau tidak). Permainan sering dilakukan dalam segala bidang, anatara lain untuk menarik perhatian, untuk melemaskan otot, hingga menghilangkan penat atau kesibukan rutinitas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kata permainan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah barang atau sesuatu yang pakai untuk bermain; barang atau sesuatu yang dipertainkan; mainan:kegiatan yang dilakukan dengan tidak sungguh-sungguh.

Permainan adalah berbagai kegiatan yang sebenarnya dirancang dengan maksud agar anak dapat meningkatkan beberapa kemampuan tertentu berdasarkan pengalaman belajar (Semiawan, 2008). Permainan adalah alat bagi anak untuk menjelajahi dunianya dari yang tidak anak kenal sampai pada yang anak ketahui dan dari yang tidak dapat diperbuatnya sampai mampu melakukannya.

Permainan seringnya digunakan untuk menghibur dari waktu ke waktu. Orang tua zaman dahulu menggunakan permainan sebagai untuk mengajarkan tentang nilai-nilai kehidupan yang digunakan dalam masyarakat.

2.2 Permainan Digital

Permainan digital adalah kebudayaan yang disediakan oleh media untuk bersenang senang, melepaskan stress, refreasing, bahkan profesi pembuat game itu sendiri (Prensky, 2008). Permainan digital adalah sebuah sistem lunak yang berbentuk permainan yang dimainkan dalam sebuah benda yang disebut komputer (Salen & Zimmerman, 2003). Di jaman yang semakin berkembang maka komputer pun berkembang menjadi beberapa alat lainnya seperti *Console* , elektronik dan masih banyak alat alat digital yang terus berkembang.

2.3 Elemen Dasar Penyusunan Permainan

Elemen dasar penyusunan permainan menurut Teresa Dillon (2005), elemen-elemen dasar penyusunan permainan adalah:

1. *Game Rule*

Game rule merupakan aturan perintah, cara menjalankan, fungsi objek dan karakter di dunia permainan atau *world game*. *World game* bisa berupa pulau, dunia khayal, dan tempat-tempat lain yang sejenis yang dipakai sebagai *setting* tempat dalam permainan.

2. *Plot*

Plot biasanya berisi informasi tentang hal-hal yang akan dilakukan oleh *player* dalam permainan dan secara detail, perintah tentang hal yang harus dicapai dalam permainan.

3. Tema

Di dalam permainan biasanya ada pesan moral yang akan disampaikan karakter atau pemain sebagai karakter utama maupun karakter yang lain yang memiliki ciri dan sifat tertentu.

4. *Object*

Merupakan sebuah hal yang penting dan biasanya digunakan pemain untuk memecahkan masalah, adakalanya pemain harus punya keahlian dan pengetahuan untuk bisa memainkannya.

5. Teks, Grafik dan Suara

permainan biasanya merupakan kombinasi dari media teks, grafik maupun suara, walaupun tidak harus semuanya ada dalam permainan.

6. Animasi

Animasi ini selalu melekat pada dunia permainan, khususnya untuk gerakan karakter-karakter yang ada dalam permainan maupun properti dari objek.

7. *User Interface*

Merupakan fitur-fitur yang mengkomunikasikan user dengan permainan.

2.4 Permainan Digital Untuk Anak

Berpikir tentang permainan edukasi maka suatu hal terutama dalam dunia permainan akan memperhatikan bahwa anak-anak akan bermain tentang sesuatu yang berantakan/tersebar dimana biasanya anak-anak akan menghasilkan sesuatu untuk membangun sebuah bentuk yang mereka inginkan (Sara, 2001). Contohnya adalah anak laki-laki yang bermain lego. Bermain lego membuat anak berpikir untuk menyusun yang mereka mainkan menjadi sebuah bangunan-

bangunan baru. Kemudian Sara juga mencontohkan anak laki-laki yang bermain mobil-mobilan dan anak perempuan yang bermain boneka. Permainan itu akan melatih imajinasi mereka karena mereka akan menyusun cerita yang mereka punya dan mereka tahu. Menurut Sara dikatakan bahwa anak-anak yang bermain akan memiliki pikiran yang berkembang secara natural bahkan memahami tentang lingkungan dan peraturan sosial yang ditetapkan. Dalam bermain dikatakan bahwa anak-anak mudah sekali meniru apa yang mereka lihat dan mereka rasakan karena salah satu proses pembentukan tingkah laku adalah dengan cara meniru (Eva, 2008). Dalam perkembangan jaman yang serba teknologi saat ini, permainan digital merupakan jawaban bagi anak-anak karena sebuah permainan digital adalah permainan yang dilakukan untuk memperoleh kesenangan saat orang tua tidak dapat mendampingi anaknya untuk bermain.

Dengan perkembangan permainan saat ini, ada beberapa faktor yang membuat pengaruh buruk terhadap anak-anak jika tidak selektif dalam memilih permainan yang cocok untuk anak-anak. Oleh karena itu, dibutuhkan permainan yang memiliki unsur edukasi atau pendidikan bagi anak-anak sehingga tidak hanya bermain tetapi anak juga belajar dalam permainan itu. Eva mengungkapkan permainan memiliki beberapa unsur yaitu :

1. Merangsang perkembangan kognitif: dengan perkembangan kognitif anak-anak akan lebih mampu untuk mengimajinasikan segala sesuatunya serta dapat menghargai aturan, keteraturan serta logika yang ada.
2. Membangun struktur kognitif: anak-anak akan mendapatkan informasi tentang pemahaman dan pengetahuan yang lebih mendalam akan ilmu pengetahuan
3. Membangun kemampuan kognitif : sehingga anak menyadari akan prinsip dasar dari sebab akibat, serta menarik sebuah kesimpulan yang mendalam
4. Belajar Memecahkan Masalah: disini melalui permainan anak akan diajarkan tentang pemecahan masalah yang mendasar yang mereka miliki
5. Mengembangkan rentang konsentrasi: dengan adanya imajinasi maka membantu anak untuk mengembangkan konsentrasi yang mereka miliki untuk sesuatu yang mereka sukai. Sehingga diperlukannya dasar dalam membuat permainan yang membantu anak-anak mau atau dengan senang belajar dan menghilangkan rasa takut akan belajar.

2.5 Permainan Edukasi

Permainan edukasi adalah permainan yang dirancang atau dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah (Handriyantini, 2009).

Permainan edukasi adalah salah satu dari beberapa jenis media yang digunakan dalam pembelajaran, menambah pengetahuan penggunaannya melalui suatu kegiatan yang menarik dan unik. Biasanya kegiatan ini ditunjukkan pada anak-anak seperti contohnya permainan warna karena bukan tingkat kesulitan yang diutamakan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan permainan edukasi adalah permainan yang dibuat untuk merangsang daya pikir dan menambah pengetahuan penggunaannya melalui proses belajar mengajar yang lebih menyenangkan, lebih kreatif dan menarik.

2.6 Edukasi

Kata "*education*" dalam kamus besar bahasa Inggris artinya pendidikan. Pendidikan berasal dari kata didik, atau mendidik yang berarti memelihara dan membentuk latihan (Sugiharto, 2007). Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia pendidikan diartikan sebagai proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.

Pendidikan adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh setiap manusia, dalam hal ini yang dimaksud adalah peserta didik. Tujuan dari pendidikan adalah untuk membuat peserta didik itu, mengerti, paham serta mampu berpikir lebih kritis. Pendidikan merupakan proses yang terus menerus dan tidak berhenti. Pendidikan dapat dirumuskan sebagai tuntunan pertumbuhan manusia sejak lahir hingga tercapai kedewasaan jasmani dan rohani, dalam interaksi alam dan lingkungan masyarakatnya.

Pendidikan dapat didapat secara formal maupun non formal. Pendidikan formal diperoleh dari suatu pembelajaran yang terstruktur yang telah dirancang oleh suatu institusi. Sedangkan pendidikan non formal adalah pengetahuan yang didapat manusia dalam kehidupan sehari-hari baik yang dialami atau yang dipelajari dari orang lain.

Berdasarkan beberapa uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa edukasi adalah suatu kegiatan yang dilakukan setiap manusia secara terus menerus dalam upaya membuat suatu individu mengerti, paham serta mampu berpikir lebih kritis yang didapat dari pembelajaran formal yang terdapat pada institusi atau non formal yang terdapat pada kegiatan sehari-hari

2.7 Perkembangan Belajar Anak Usia Sekolah Dasar

Anak usia sekolah dasar berada pada tahapan operasi konkret. Pada rentang usia tersebut anak mulai menunjukkan perilaku belajar sebagai berikut:

1. Mulai memandang dunia secara objektif, bergeser dari satu aspek situasi ke aspek lain secara reflektif dan memandang unsur-unsur secara serentak.
2. Mulai berpikir secara operasional.
3. Mempergunakan cara berpikir operasional untuk mengklasifikasikan benda-benda.
4. Membentuk dan mempergunakan keterhubungan aturan-aturan, prinsip ilmiah sederhana, dan mempergunakan hubungan sebab akibat.
5. Memahami konsep substansi, volume zat cair, panjang, lebar, luas, dan berat.

Memperhatikan tahapan perkembangan berpikir tersebut, kecenderungan belajar anak usia sekolah dasar memiliki tiga ciri, yaitu:

1. Konkrit

Konkrit mengandung makna proses belajar beranjak dari hal-hal yang konkret yakni yang dapat dilihat, didengar, dibaui, diraba, dan diotak atik, dengan titik penekanan pada pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar.

2. Integratif

Pada tahap usia sekolah dasar anak memandang sesuatu yang dipelajari sebagai suatu keutuhan, mereka belum mampu memilah-milah konsep dari berbagai disiplin ilmu, hal ini melukiskan cara berpikir anak yang deduktif yakni dari hal umum ke bagian demi bagian.

3. Hierarkis

Pada tahapan usia sekolah dasar, cara anak belajar berkembang secara bertahap mulai dari hal-hal yang sederhana ke hal-hal yang lebih kompleks.

2.8 Collaborative Learning

Kolaboratif adalah kata sifat yang artinya bekerja dalam kelompok antara dua atau lebih individu untuk mencapai tujuan bersama, dan menghormati kontribusi masing-masing individu dalam kelompok (Roberts, 2004). Pembelajaran kolaboratif adalah metode pembelajaran yang menggunakan interaksi sosial sebagai sarana membangun pengetahuan (Dennen, 2004). Guru harus mempercayai siswa untuk tampil dengan caranya sendiri yang belum tentu cara itu pernah di ajarkan oleh guru, serta berpendapat bahwa pembelajaran kolaboratif menyiratkan bahwa (pendidik) harus memikirkan kembali apa yang harus mereka lakukan untuk siap

mengajar dan apa yang mereka lakukan ketika mereka benar-benar mengajar (Bruffee, 2004). Pembelajaran kolaboratif adalah pendekatan pendidikan untuk mengajar dan belajar yang melibatkan kelompok pembelajar bekerja sama untuk memecahkan masalah, menyelesaikan tugas, atau membuat produk. Pembelajaran kolaboratif didasarkan pada gagasan bahwa belajar adalah tindakan sosial alami di mana para peserta berbicara di antara mereka. Melalui pembicaraan bahwa pembelajaran terjadi (Srinivas, 2012).

Dalam pembelajaran kolaboratif, diterapkan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok belajar yang dan setiap anggota kelompok tersebut harus bekerja sama secara aktif untuk meraih tujuan yang telah ditentukan dalam sebuah kegiatan dengan struktur tertentu sehingga terjadi proses pembelajaran yang penuh makna (Barkley, Cross, & Major, 2012). Langkah-langkah dalam penerapan Metode Pembelajaran Kolaboratif menurut Barkley, Cross dan Major (2012) terdiri dari lima langkah, yaitu :

1. Mengorientasikan siswa.
2. Membentuk kelompok belajar.
3. Menyusun tugas pembelajaran.
4. Memfasilitasi kolaborasi siswa.
5. Memberi nilai dan mengevaluasi pembelajaran kolaboratif yang telah dilaksanakan.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kolaboratif adalah pembelajaran yang melibatkan siswa dalam suatu kelompok untuk membangun pengetahuan dan mencapai tujuan pembelajaran bersama melalui interaksi sosial di bawah bimbingan pendidik baik di dalam maupun di luar kelas, sehingga terjadi pembelajaran yang penuh makna dan siswa akan saling menghargai kontribusi semua anggota kelompok.

Nilai lebih dari *Collaborative learning* menurut Adi W.Gunawan (2006) adalah :

1. Melatih rasa peduli, perhatian, dan kerelaan untuk berbagi.
2. Meningkatkan rasa penghargaan terhadap orang lain.
3. Melatih kecerdasan emosional.
4. Mengutamakan kepentingan kelompok di atas kepentingan pribadi.
5. Mengasah kecerdasan interpersonal.
6. Melatih kemampuan bekerja sama / teamwork.
7. Melatih mendengarkan pendapat orang lain.
8. Melatih manajemen konflik.
9. Melatih kemampuan berkomunikasi.

10. Murid tidak malu bertanya kepada temannya sendiri.
11. Kecepatan dan hasil belajar meningkat pesat.
12. Peningkatan daya ingat terhadap materi yang dipelajari.
13. Meningkatkan motivasi dan suasana belajar.

Kelemahan *Collaborative learning* adalah :

1. Murid yang lebih pintar bila belum mengerti tujuan sesungguhnya dari proses ini akan merasa sangat dirugikan.
2. Murid yang lebih pintar akan merasa keberatan karena nilai yang diperoleh akan ditentukan oleh capaian kelompoknya.
3. Bila kerja sama tidak dapat dijalankan dengan baik, maka yang akan bekerja hanyalah beberapa murid yang pintar dan aktif saja.

2.9 User Centred Design

Sebuah sistem bisa jadi dapat melakukan banyak hal, *powerful*, tapi hanya dapat dioperasikan oleh orang yang membuat sistem tersebut. Bahkan bisa jadi pembuatnya pun dibuat bingung oleh beberapa bagian dari sistemnya. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Institusi rekayasa perangkat lunak pada tahun 1995, 1 dari 3 perangkat lunak di batalkan peluncurannya. Rata-rata, 50% disebabkan oleh proyek yang *over schedule* yang berarti mereka terlalu cepat. Sedangkan 70% dari total performa proyek mengalami kegagalan dimana *software* tidak berfungsi dengan baik atau tidak bermanfaat. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, sebuah sistem sebaiknya dibangun berdasarkan kebutuhan pengguna. Dan keterlibatan *user* dalam proses pembuatan sistem ini lah yang menjadi awal terbentuknya metode *User Centered Design*.

UCD (*User Centered Design*) adalah filosofi perancangan yang menempatkan pengguna sebagai pusat dari proses pengembangan sistem. Pendekatan UCD telah didukung berbagai teknik, metoda, *tools*, prosedur, dan proses yang membantu perancangan sistem interaktif yang lebih berpusat pada pengguna. Sasaran UCD adalah lebih dari sekedar membuat produk yang berguna. UCD menerjemahkan partisipasi dan pengalaman manusia ke dalam rancangan.

Dalam sebuah artikel Susan Dray berjudul “Pentingnya Merancang Sistem yang Bermanfaat” yang dipublikasikan pada January 1995 edisi *interactions* di gambarkan bahwa UCD memiliki beberapa kelebihan, yaitu :

1. Mengurangi kemungkinan terjadinya error.
2. Mengurangi biaya tambahan.
3. Mengurangi biaya pelatihan, dan mengurangi pelatihan ulang.
4. Meminimalisir kerugian produktifitas ketika sistem di perkenalkan, dan pemulihan yang lebih cepat.
5. Lebih fokus pada proses penyelesaian tugas dari pada peralatan teknologi.
6. Omset yang lebih rendah dengan moral yang lebih baik.
7. Mengurangi pekerjaan yang berulang-ulang untuk menemukan kebutuhan pengguna.
8. Tinggi nya penyebaran keterampilan di seluruh aplikasi yang akan mengurangi kebutuhan pelatihan.
9. Pemanfaatan fungsi sistem secara lengkap.
10. Kualitas pelayanan yang lebih baik.
11. Kepuasan pelanggan yang lebih baik.
12. Meningkatkan kegunaan.
13. Penerimaan yang lebih baik dari pengguna.
14. Mendeteksi masalah lebih cepat.
15. Mengurangi dokumentasi.
16. Meningkatkan produktifitas.
17. Mengurangi biaya.
18. Meningkatkan naluri keberhasilan untuk perancang.

2.9.1 Konsep UCD

Seperti yang telah disebutkan dalam penjelasan sebelumnya, dalam UCD, pengguna merupakan fokus utama dari keberadaan sistem. Artinya, dari segi tujuan, konteks, dan lingkungan produk, semua didasarkan pada pengalaman pengguna. Selanjutnya ditetapkan model pekerjaan pengguna yang akan didukung oleh sistem. Prinsip-prinsip dalam merancang user interface adalah sebagai berikut :

1. *User familiarity* / mudah dikenali : menggunakan istilah yang lazim digunakan dan dikenali oleh pengguna secara umum, misalnya: untuk sistem perkantoran gunakan istilah letters, documents, folders bukan directories, file, identifiers.
2. *Consistency* : Konsisten dalam operasi dan istilah yang digunakan di seluruh sistem sehingga tidak membingungkan.

3. *Minimal surprise* / Tidak membuat pengguna terkejut : Operasi yang terjadi dapat diprediksi oleh pengguna sesuai dengan perintah yang ada.
4. *Recoverability*/ pemulihan : Recoverability ada dua macam yaitu : confirmation of destructive action (konfirmasi terhadap aksi yang merusak) atau ketersediaan fasilitas pembatalan (undo).
5. *User guidance* bantuan : Adanya cara penggunaan sistem sehingga pengguna lebih mudah dalam menjalankan sistem.

2.9.2 Aturan Dalam UCD

Aturan dalam User Centered Design (UCD) :

1. Perspektif
Pengguna selalu benar. Jika terdapat masalah dalam menggunakan sistem, maka masalah ada pada sistem dan bukan pengguna.
2. Instalasi
Pengguna mempunyai hak untuk dapat menginstall atau menguninstall perangkat lunak dan perangkat keras sistem secara mudah tanpa ada konsekuensi negatif.
3. Pemenuhan
Pengguna mempunyai hak untuk mendapatkan sistem dapat bekerja persis seperti yang dijanjikan.
4. Instruksi
Pengguna mempunyai hak untuk dapat menggunakan instruksi secara mudah (buku petunjuk, bantuan secara on-line atau kontekstual, pesan kesalahan), untuk memahami dan menggunakan sistem untuk mencapai tujuan yang diinginkan secara efisien dan terhindar dari masalah.
5. Kontrol
Pengguna mempunyai hak untuk dapat mengontrol sistem dan mampu membuat sistem menanggapi dengan benar atas permintaan yang diberikan.
6. Umpan Balik
Pengguna mempunyai hak terhadap sistem untuk menyediakan informasi yang jelas, dapat dimengerti, dan akurat tentang tugas yang dilakukan dan kemajuan yang dicapai.
7. Keterkaitan

Pengguna mempunyai hak untuk mendapatkan informasi yang jelas tentang semua prasyarat yang dibutuhkan sistem untuk memperoleh hasil terbaik.

8. Batasan

Pengguna mempunyai hak untuk mengetahui batasan kemampuan sistem.

9. Assistance

Pengguna mempunyai hak untuk dapat berkomunikasi dengan penyediaan teknologi dan menerima pemikiran dan tanggapan yang membantu jika diperlukan.

10. Usability

Pengguna harus dapat menjadi penguasa teknologi perangkat lunak dan perangkat keras, dan bukan sebaliknya. Sistem harus dapat digunakan secara alami dan intuitif.

2.9.3 Metode UCD

Metode yang digunakan dalam UCD adalah dengan melakukan aktivitas sebagai berikut:

1. Kuisisioner

Kuisisioner merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada pengguna. Kuisisioner menjadi efisien bila peneliti sudah dapat mengetahui dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari pengguna. Dengan hasil yang didapat dari kuisisioner, maka peneliti dapat mengetahui kebutuhan pengguna.

2. Interview

Interview dilakukan untuk berinteraksi dengan pengguna dengan maksud untuk mencari tahu apa yang dibutuhkan pengguna dari sistem yang akan dibangun. Hal ini dilakukan sebagai studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang akan diteliti. Interview dapat dilakukan secara terstruktur dan tidak terstruktur, dan dapat dilakukan melalui tatap muka maupun menggunakan alat komunikasi seperti telepon.

3. Task Modelling

Proses menganalisis dan menggambarkan bagaimana pengguna melaksanakan tugas tugasnya pada sistem, apa saja dapat yang dilakukan dan hal-hal apa saja yang perlu diketahui oleh pengguna. Memeriksa tugas-tugas pengguna untuk mengetahui dengan baik apa yang dibutuhkan pengguna dari interface dan bagaimana pengguna akan menggunakannya.

4. Prototyping

Prototipe adalah suatu proses untuk membangun solusi perancangan yang kongkrit yang berawal dari pengguna dan kebutuhan pengguna. Mewakili model produk yang akan dibangun, mensimulasikan struktur, fungsionalitas, atau operasi sistem. Dimungkinkan untuk mengimplementasikan sembarang fungsionalitas yang riil. Dapat berupa low-fidelity. Memberi gambaran tentang keseluruhan produk atau bagian-bagiannya.

Dalam penelitian ini aktivitas yang dijalankan adalah interview, task modeling dan prototyping. Dalam penelitian ini tahapan kuisisioner tidak digunakan karena kuisisioner dan interview adalah tahap yang sama yang bertujuan mengumpulkan data dan informasi.

2.10 Aplikasi Sejenis

Perkembangan dalam dunia permainan saat ini sangatlah pesat tidak terkecuali dengan permainan edukasi. Dengan perkembangan teknologi seperti sekarang kita bisa dengan mudah mendapatkan permainan edukasi dari beberapa sumber dan telah banyak juga perusahaan dan kelompok yang berfokus dalam pembuatan permainan edukasi. Setiap permainan edukasi memiliki fitur-fitur yang berbeda dengan permainan edukasi yang lainnya contohnya seperti *RunMath* dan *MathShip*.

2.10.1 *RunMath*

RunMath dirancang oleh Purbo Panambang dan Fajar Ade Putra. *RunMath* adalah sebuah *game platformer runner* yang termasuk dalam permainan *bergenre* edukasi. Dalam memainkan game ini kamu harus berlari dan melompat untuk menghindari *obstacle* yang menghadangmu. Ada *obstacle* yang mengharuskanmu untuk menyelesaikan perhitungan lalu menembak jawaban yang benar agar dapat terus berlari sampai *finish*. Jika sampai gagal melewati *obstacle* kamu akan terseret kebelakang dan mati. Dalam permainan ini ada 3 level yang dapat dimainkan:

1. Level 1 terdapat 5 soal dengan tingkat kesulitan yang rendah.
2. Level 2 terdapat 10 soal dengan tingkat kesulitan yang lebih sulit dari level sebelumnya.
3. Level 3 terdapat 10 soal dengan tingkat kesulitan yang bertambah sulit dan penambahan *obstacle*.

Aturan main dalam permainan ini adalah terus berlari menghindari *obstacle* sambil menjawab pertanyaan. Control yang digunakan adalah menekan tombol panah disebelah kanan untuk melompat dan tombol disebelah kiri untuk menembak jawaban yang benar. Anda harus menjawab semua pertanyaan untuk setiap level.

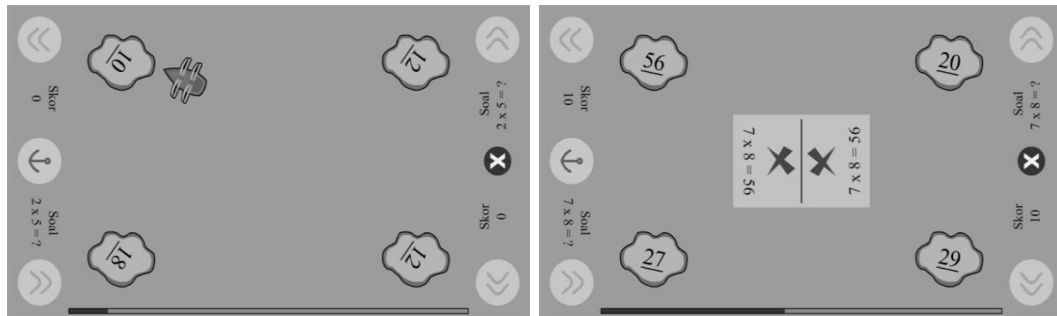
Unsur edukasi di permainan ini adalah pemain harus menjawab soal matematika untuk melewati obstacle yang ada. Tampilan permainan *RunMath* bisa dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Permainan *RunMath*

2.10.2 Math Ship

Math Ship adalah sebuah permainan yang *bergenre* edukasi. *Math Ship* dirancang oleh Galang Prihadi Mahardhika. Permainan ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan matematika khususnya untuk siswa kelas 2 (7-8 tahun). *Math Ship* dikembangkan dalam perangkat yang didasarkan pada sistem operasi Android dengan penekanan pada elemen kolaborasi untuk meningkatkan kerja sama dan tantangan antar pemain. *Math Ship* dikembangkan dengan skenario permainan kontrol perahu layar. Skenario utama yang harus dilakukan adalah menahan perahu layar di pulau yang tepat. Ada empat pulau yang dapat digunakan untuk menjangkar perahu layar, tetapi hanya satu pulau yang tepat untuk berlabuh. Pemain diharuskan untuk mencari Pulau yang tepat dengan memecahkan masalah matematika. pemain harus menemukan jawaban yang tepat di setiap pulau. Kemudian pemain harus menambatkan perahu layar ke pulau terkontrol yang menampilkan jawaban yang benar. Elemen kolaborasi akan diimplementasikan dalam bentuk pengendalian perahu layar yang dapat dilakukan dalam satu perangkat berbasis Android dalam mode *offline*. Proses pengendali perahu layar membutuhkan perintah untuk menambah dan mengurangi kecepatan, belok kanan dan kiri dan jangkar. Kelima proses kontrol tersebut akan dikendalikan oleh dua pemain dengan distribusi seperti: Pemain pertama mengambil peran sebagai pengontrol arah, yaitu belok kanan dan kiri. Sedangkan pemain kedua mengambil peran sebagai pengendali kecepatan, yaitu meningkatkan dan menurunkan kecepatan, serta menjatuhkan jangkar. *Math Ship* akan dimainkan dalam 15 menit untuk satu pertandingan. Tampilan permainan *RunMath* bisa dilihat pada Gambar 2.2.

Gambar 2.2 Permainan *Math Ship*

2.10.3 Cerdas Cermat Matematika

Permainan Lomba Cerdas Matematika adalah permainan yang dirancang *bergenre* edukasi. Permainan ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan matematika, melatih daya saing dan melatih kecepatan berfikir untuk siswa kelas 3 sekolah dasar. Dirancang berbasis desktop dan menekankan pada elemen kolaborasi dimana terdapat 4 pemain. Setiap pemain akan diberikan alat bantu untuk menjawab pertanyaan. Setiap alat bantu terdapat 4 tombol yaitu tombol A, tombol B, tombol C dan tombol D. Pertanyaan merupakan pilihan ganda dan terdapat 3 babak yaitu babak wajib, babak lemparan dan babak rebutan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan

Aplikasi	RunMath	Math Ship	Cerdas Cermat Matematika
Platform	Android	Android	Desktop
Tampilan	2D	2D	2D
Pemain	1 Player	2 Player	4 Player
Perangkat Eksternal	-	-	√

BAB III METODOLOGI

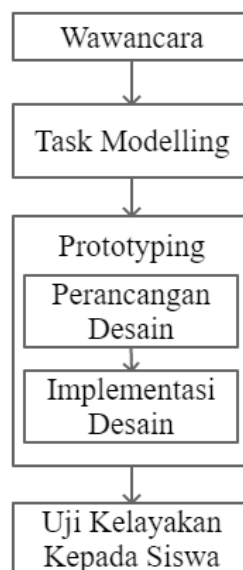
3.1 Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode UCD atau *User Centered Design*. Menurut pengertiannya UCD atau *User Centered Design* adalah sebuah filosofi perancangan yang menempatkan pengguna sebagai pusat dari sebuah proses pengembangan sistem.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian diskriptif, yaitu jenis penelitian yang menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data-data, menganalisis dan menginterpretasikannya yang bertujuan untuk memecahkan masalah secara sistematis dan faktual mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi.

3.2 Alur Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah metode UCD atau *User Centered Design*. UCD atau *User Centered Design* terdiri dari 5 (lima) langkah penelitian yaitu wawancara, analisis kebutuhan, perancangan desain, implementasi desain dan uji kelayakan pada siswa. Proses iterasi terjadi pada langkah perancangan desain dan implementasi desain. Langkah penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

1. Wawancara

Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi tentang lingkungan Sekolah Dasar Negeri 1 Candiwulan, informasi tentang perilaku siswa, data alat bantu ajar dan informasi tentang metode pembelajaran yang telah diterapkan. Data tersebut didapatkan dengan cara mewawancarai wali kelas.

2. *Task Modelling*

Pada tahap *task modelling* penulis menganalisa masalah yang muncul dalam proses kegiatan belajar mengajar dan menganalisa kebutuhan apa saja untuk memberikan solusi atau penyelesaian dari masalah yang timbul

3. *Prototyping*

a. Perancangan Desain

Perancangan desain adalah tahap yang dilakukan untuk membuat rancangan awal berupa rancangan antarmuka dan rancangan arsitektur aplikasi menggunakan metode HIPO dan ditambah dengan metode User Centred Design untuk mendapatkan program yang sesuai untuk calon pengguna.

b. Implementasi

Implementasi adalah tahap penyelesaian aplikasi yang dilakukan dengan mengacu pada tahap perancangan sistem menggunakan Adobe Flash Professional CS6 dan bahasa pemrograman Action Script 3.0.

4. Uji kelayakan kepada siswa

Setelah tahap pengujian selesai dan permainan dinyatakan layak, maka permainan akan diujicobakan kepada para siswa. Siswa akan mencoba permainan yang telah dibuat dan memberikan tanggapan.

3.3 Wawancara

Dari hasil wawancara terhadap Ibu Latjiah, S.Pd.SD selaku wali kelas 3 Sekolah Dasar Negeri 1 Candiwulan didapatkan data berupa kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum KTSP atau Kurikulum 2006.

Dengan diterapkannya Kurikulum KTSP atau Kurikulum 2006 terdapat beberapa perubahan khususnya di pelajaran matematika. Salah satunya semakin banyaknya materi ajar

yang diajarkan dalam 1 (satu) Semester. Banyaknya materi ajar dan terbatasnya waktu, menjadikan para guru harus berpikir bagaimana cara yang efektif untuk mengajarkan siswa tentang materi yang harus diajarkan dan siswa bisa menangkap materi yang diajarkan oleh para guru. Namun sampai saat ini para guru masih belum bisa menemukan cara yang efektif untuk para siswa mudah memahami dan tertarik akan matematika. Anak-anak masih kurang tertarik dengan matematika khususnya materi tentang aritmatika dan mereka masih kesulitan dalam memahami materi tentang aritmatika.

Bagi beberapa siswa, matematika adalah pelajaran yang membosankan dan dianggap sulit. Pada hasil dari pelajaran matematika masih dianggap kurang memuaskan karena masih banyak siswa yang mendapat nilai kurang bagus saat ujian akhir. Metode alternatif yang digunakan oleh para guru untuk membuat para siswa memahami materi adalah dengan cara memberikan latihan soal kepada siswa dan belajar secara berkelompok. Dan para siswa lebih cenderung suka belajar secara berkelompok dari pada sendiri.

Kesimpulan dari hasil wawancara antara lain:

1. Kurikulum yang digunakan pada SD Negeri 1 Candiwulan menggunakan kurikulum KTSP atau kurikulum 2006 dimana banyak terjadi perubahan khususnya di pelajaran matematika.
2. Aritmatika adalah materi yang dianggap sulit untuk para siswa kelas 3 yang menyebabkan para siswa tidak termotivasi untuk mempelajarinya.
3. Banyaknya materi yang harus diajarkan dalam 1 semester yang menjadikan perlunya strategi khusus untuk meningkatkan proses pembelajaran.
4. Para guru belum menemukan metode belajar yang efektif untuk meningkatkan rasa minat belajar para siswa.
5. Siswa lebih suka belajar secara berkelompok.

3.4 Task Modelling

3.4.1 Analisis Masalah

Analisis masalah digunakan untuk investigasi persoalan-persoalan yang muncul dalam kegiatan pembelajaran di lapangan dan mengidentifikasi kemungkinan-kemungkinan solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

Dari analisis masalah tersebut dapat disimpulkan bahwa masalah yang muncul yaitu:

1. Tidak efektifnya metode belajar saat ini.

2. Para guru tidak memiliki alternatif metode belajar yang efektif.
3. Kurangnya siswa termotivasi untuk belajar dengan metode belajar saat ini.

3.4.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan digunakan untuk memberikan solusi atau penyelesaian terhadap masalah yang muncul. Dari masalah tersebut dapat disimpulkan beberapa kebutuhan untuk memecahkan masalah yang timbul. Antara lain:

1. Merancang gim edukasi tentang aritmatika
2. Gim dimainkan secara berkelompok

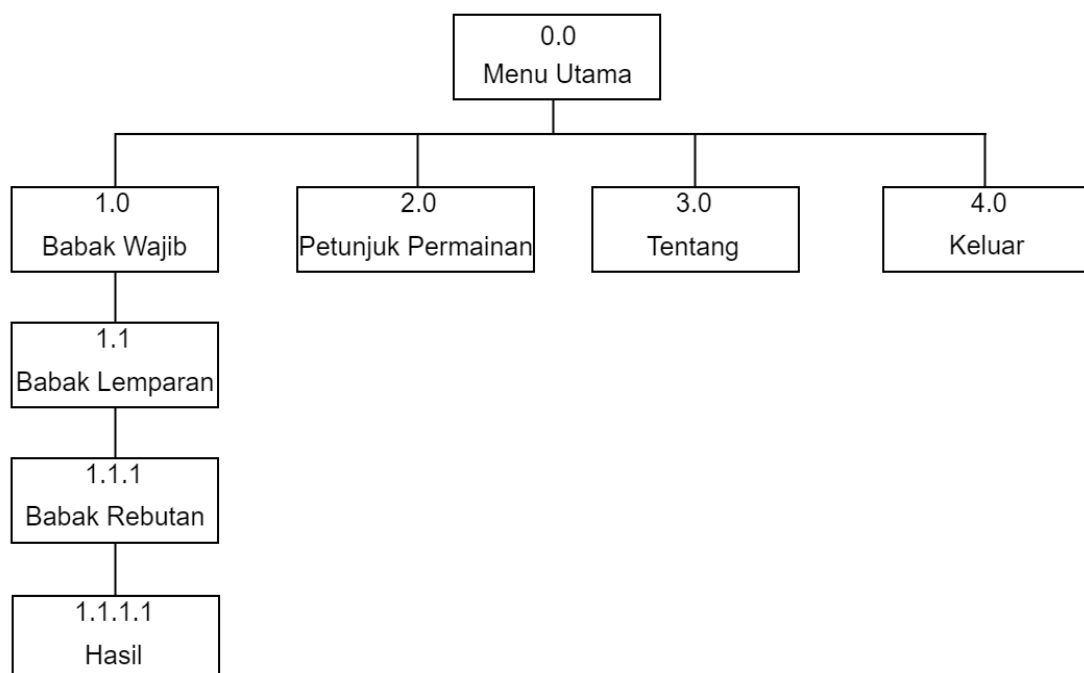
3.5 Perancangan Desain

Perancangan dalam pembuatan permainan cerdas cermat matematika ini membutuhkan beberapa tahap perancangan. Adapun tahapan perancangan yaitu perancangan HIPO, perancangan antar muka dan perancangan perangkat interaksi khusus.

3.5.1 Perancangan HIPO

VTOC

Visual tabel of contents (VTOC) yaitu menggambarkan hubungan dari modul-modul dalam suatu sistem secara berjenjang. VTOC dalam gim ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 VTOC Proses Aplikasi

Berikut adalah penjelasan mengenai menu utama dan sub-sub menu yang terdapat pada aplikasi Cerdas Cermat ini :

1. Menu Utama 0.0

Menu utama merupakan tampilan utama pada aplikasi ini. Halaman ini berisi 3 pilihan menu dan tombol keluar.

2. Babak Wajib 1.0

Pada proses ini adalah proses awal untuk memulai permainan. Pada proses ini setiap regu akan diberikan soal dengan jumlah yang sama. Dimana regu yang mengawalinya adalah regu 1.

3. Babak Lemparan 1.1

proses ini adalah proses yang akan berjalan setelah proses babak wajib selesai. Pada proses ini jika regu yang dapat kesempatan menjawab salah, maka akan dilempar kepada regu berikutnya.

4. Babak Rebutan 1.1.1

Proses ini akan berjalan setelah menyelesaikan proses babak lemparan. Pada proses ini, setiap regu akan mendapatkan hak yang sama dan mereka akan bersaing menjawab soal terlebih dahulu.

5. Hasil 1.1.1.1

Proses ini adalah proses yang akan berjalan setelah proses babak rebutan selesai. Proses ini dijalankan untuk menampilkan hasil akhir.

6. Petunjuk Permainan 2.0

Proses ini dijalankan untuk menampilkan informasi cara main.

7. Tentang 3.0

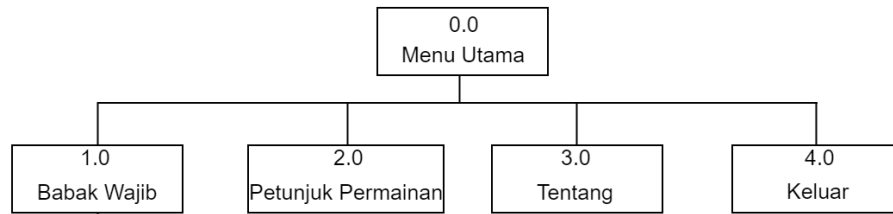
Proses ini dijalankan untuk menampilkan informasi tentang pengembang.

8. Keluar 4.0

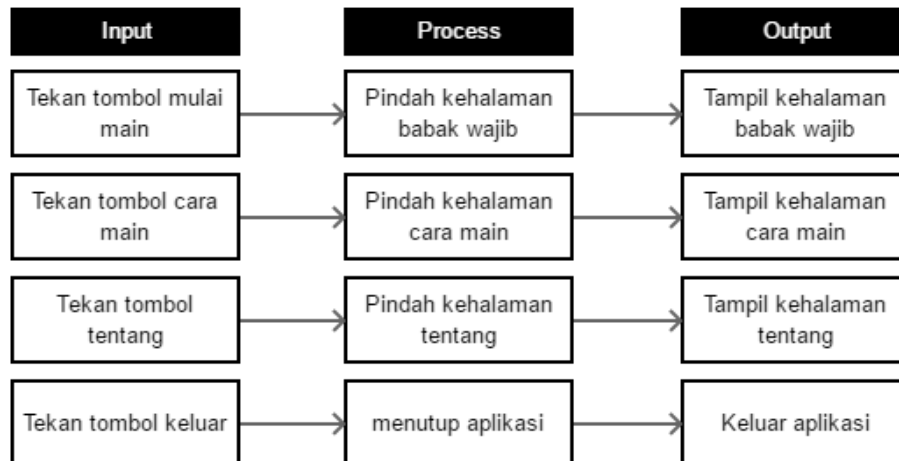
Proses ini dijalankan untuk keluar dari aplikasi.

Hirarki Menu Utama

Proses menu utama merupakan halaman utama pada permainan Cerdas Cermat Matematika. Di halaman ini terdapat empat tombol yaitu mulai main, cara main, tentang dan keluar. VTOC menu utama dapat dilihat pada Gambar 3.3 dan detail diagram menu utama bisa dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.3 VTOC Menu Utama



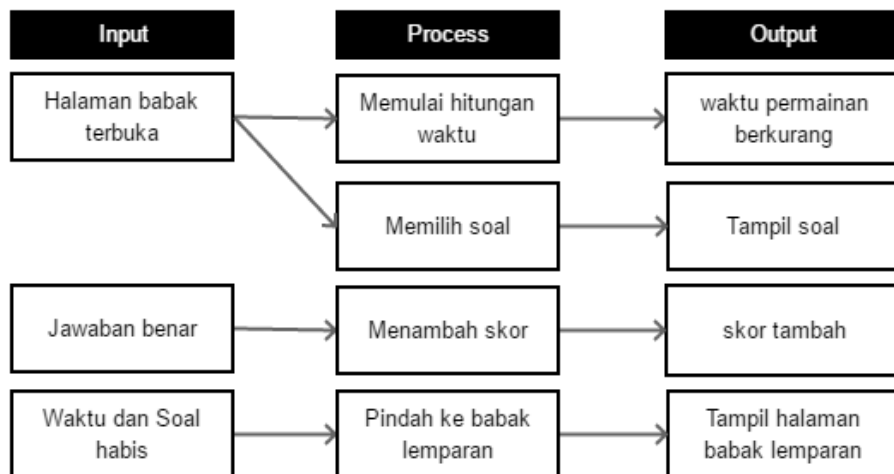
Gambar 3.4 Detail Diagram Menu Utama

Hirarki Mulai Main

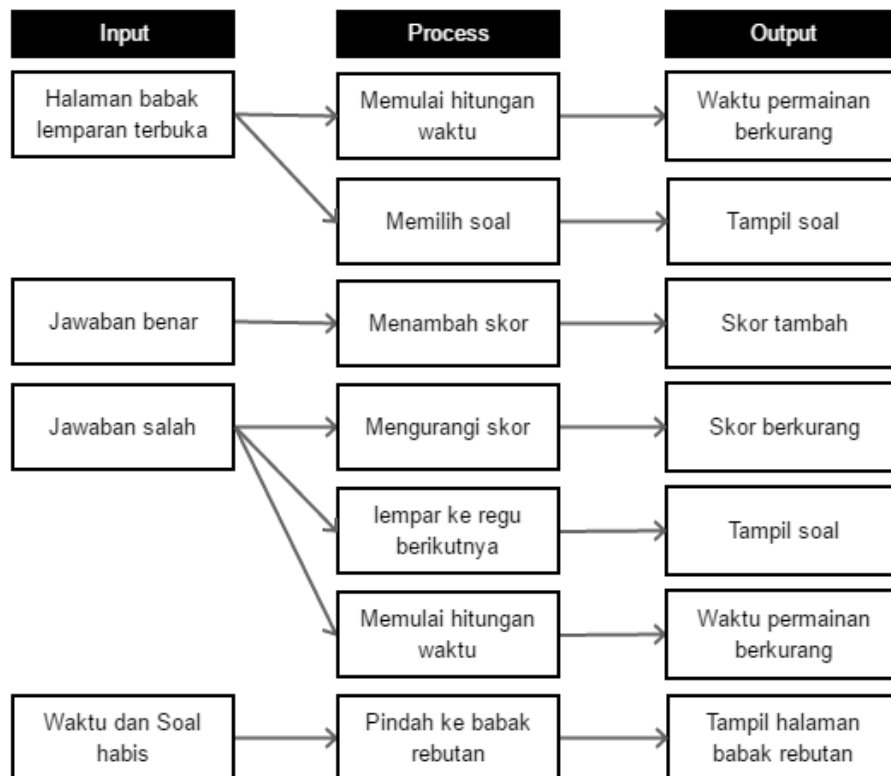
Ketika memilih menu main maka proses selanjutnya akan menampilkan soal babak wajib. Setelah selesai dengan babak wajib, proses selanjutnya menampilkan soal lemparan. Setelah selesai dengan babak lemparan, proses selanjutnya adalah menampilkan soal babak rebutan. Setelah selesai dengan babak rebutan, maka proses yang terakhir adalah menampilkan hasil sekor. VTOC mulai main dapat dilihat pada Gambar 3.5 dan detail diagram, babak wajib, babak lemparan, babak rebutan dan hasil bisa dilihat pada Gambar 3.6, Gambar 3.7, Gambar 3.8 dan Gambar 3.9.



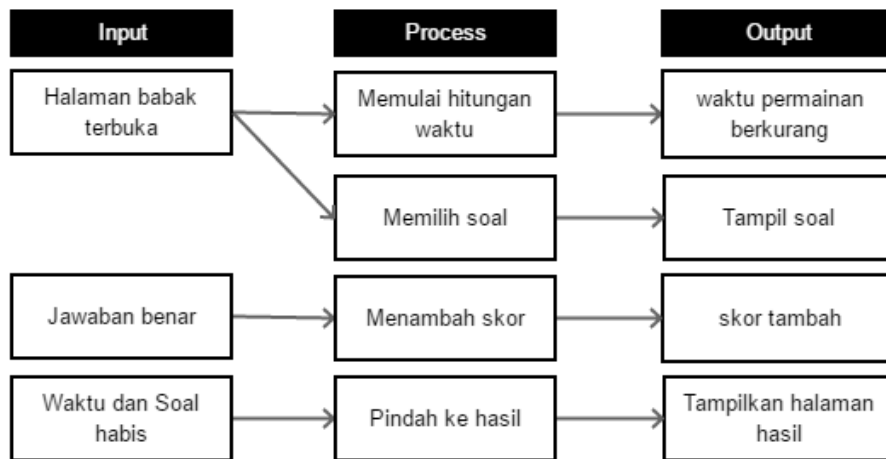
Gambar 3.5 VTOC Mulai Main



Gambar 3.6 Detail Diagram Babak Wajib



Gambar 3.7 Detail Diagram Babak Lemparan



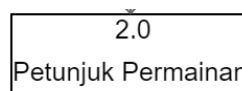
Gambar 3.8 Detail Diagram Babak Rebutan



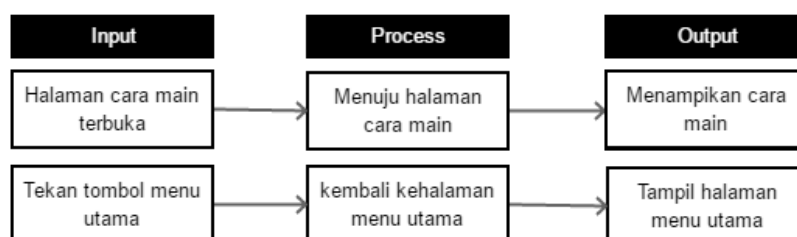
Gambar 3.9 Detail Diagram Hasil

Hirarki Petunjuk Permainan

Menu ini akan membawa kita kehalaman cara main yang akan menampilkan informasi mengenai bagaimana cara memainkan permainan ini dan terdapat penjelasan bagaimana cara menggunakan alat bantu. VTOC petunjuk permainan dapat dilihat pada Gambar 3.10 dan detail diagram petunjuk permainan dapat dilihat pada Gambar 3.11.



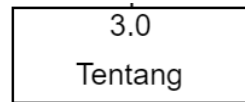
Gambar 3.10 VTOC Petunjuk Permain



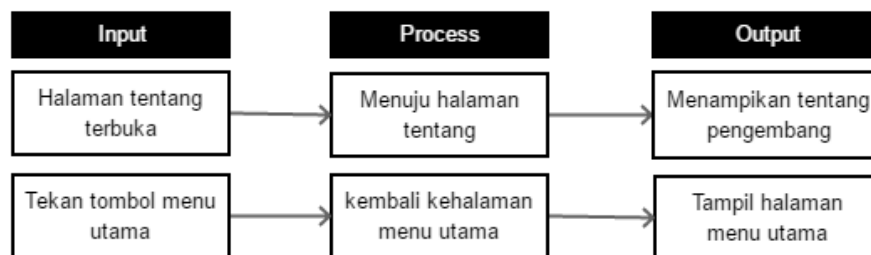
Gambar 3.11 Detail Diagram Petunjuk Permain

Hirarki Tentang

Proses ini akan membawa kita kehalaman tentang yang akan menampilkan biodata pengembang permainan Cerdas Cermat Matematika ini. VTOC tentang dapat dilihat pada Gambar 3.12 dan detail diagram tentang dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.12 VTOC Tentang



Gambar 3.13 Detail Diagram Tentang

3.5.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka berguna untuk membentuk tampilan dari perangkat lunak yang berinteraksi dengan pemakai. Untuk mendapatkan tampilan yang baik, penulis melakukan perbandingan desain yang ada di internet dan menerima beberapa masukan dari calon pengguna.

1. Antarmuka Halaman Awal

Halaman awal merupakan halaman awal dari permainan ini. Pada halaman ini terdapat animasi, dilanjutkan teks dan tombol untuk menuju ke halaman selanjutnya. Rancangan antarmuka halaman awal dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Antarmuka Halaman Awal

2. Antarmuka Halaman Menu Utama

Halaman menu utama adalah halaman setelah kita melewati tampilan awal. Dan di dalamnya terdapat beberapa menu yang akan membawa ke beberapa halaman. Rancangan antarmuka halaman menu utama dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Antarmuka Halaman Menu Utama

3. Antarmuka Halaman Awal Babak Soal Wajib

Halaman awal babak soal wajib adalah halaman awal sebelum soal wajib ditampilkan. Rancangan antarmuka halaman awal babak soal wajib dilihat pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Antarmuka Halaman Awal Babak Soal Wajib

4. Antarmuka Halaman Awal Babak Soal Lemparan

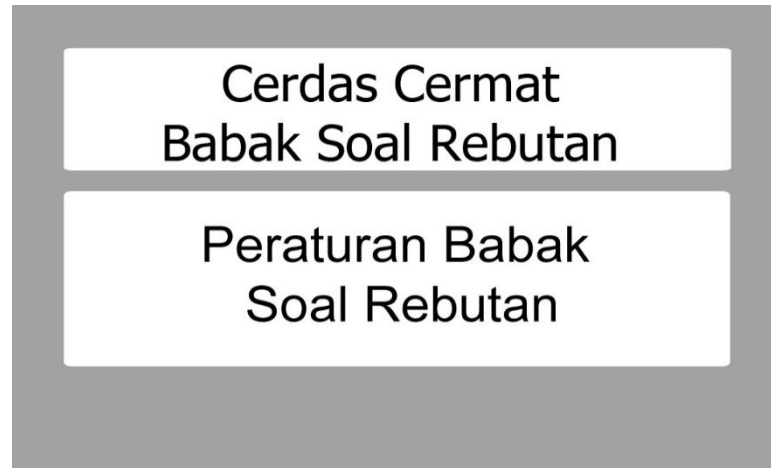
Halaman awal babak soal lemparan adalah halaman yang akan muncul jika kita sudah menyelesaikan babak soal wajib. Dan halaman ini adalah halaman awal sebelum soal lemparan ditampilkan. Rancangan antarmuka halaman awal babak soal lemparan dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Antarmuka Halaman Awal Babak Soal Lemparan

5. Antarmuka Halaman Awal Babak Soal Rebutan

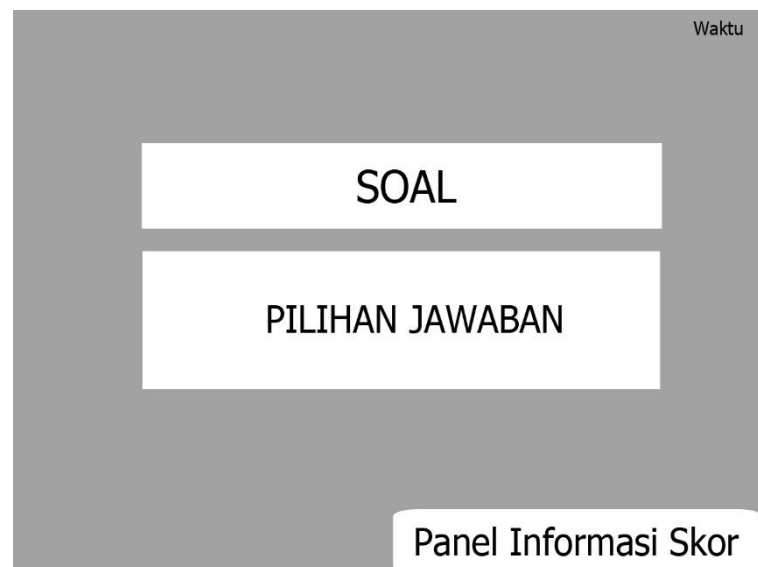
Halaman awal babak soal lemparan adalah halaman yang akan muncul jika kita sudah menyelesaikan babak soal wajib. Dan halaman ini adalah halaman awal sebelum soal lemparan ditampilkan. Rancangan antarmuka halaman awal babak soal rebutan dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Antarmuka Halaman Awal Babak Soal Rebutan

6. Antarmuka Halaman Soal

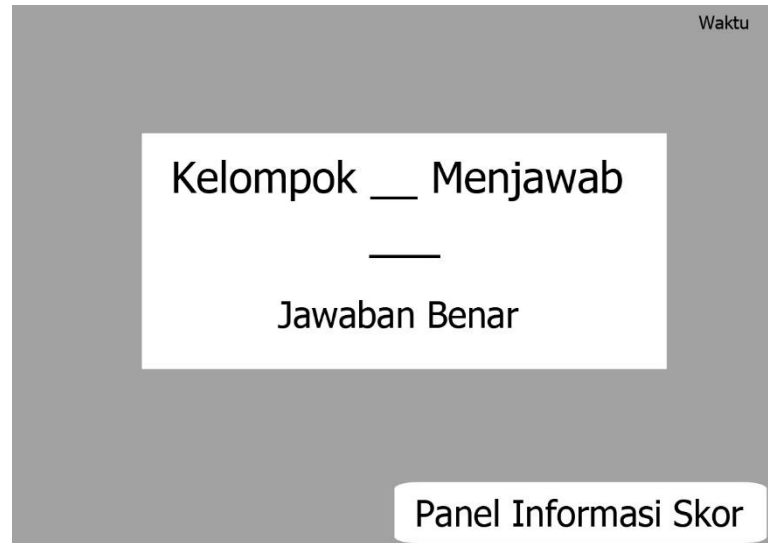
Halaman soal adalah halaman yang digunakan untuk menampilkan soal, pilihan jawaban dan nilai dari para pemain. Rancangan antarmuka halaman soal dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19 Antarmuka Halaman Soal

7. Antarmuka Halaman Jawaban Benar

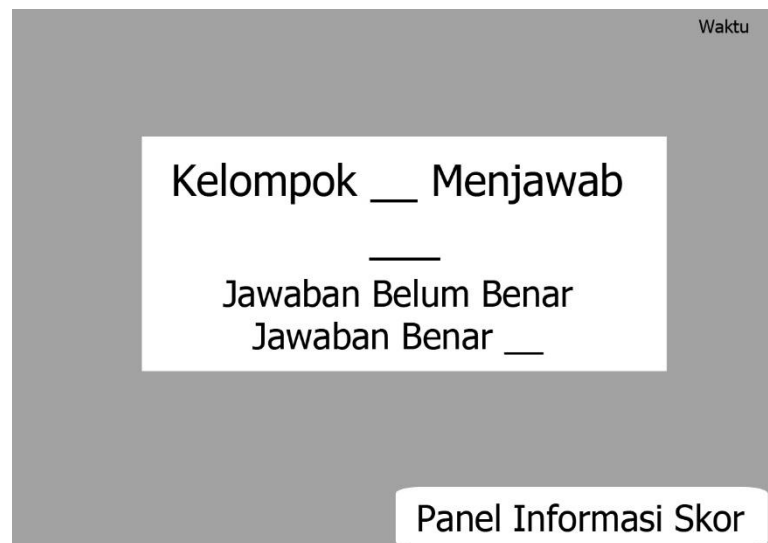
Halaman jawaban benar adalah halaman yang akan tampil jika ada pemain yang menjawab benar. Rancangan antarmuka halaman jawaban benar dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20 Antarmuka Halaman Jawaban Benar

8. Antarmuka Halaman Jawaban Salah Soal Wajib

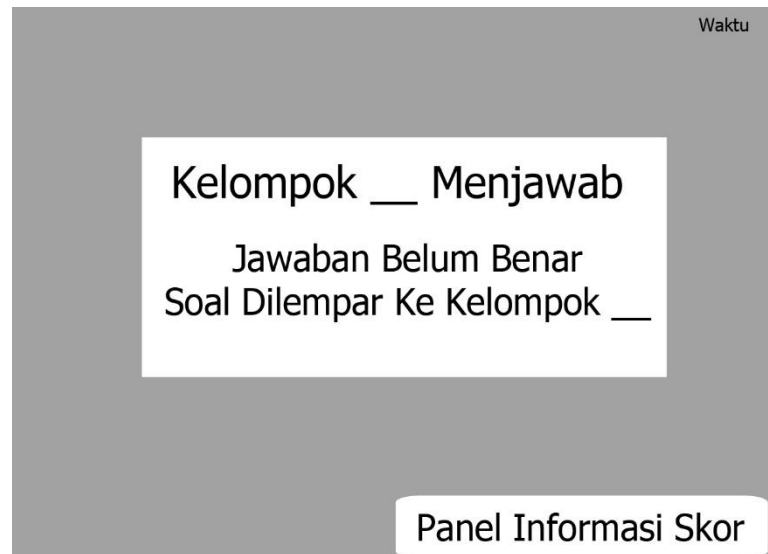
Halaman jawaban salah soal wajib adalah halaman yang akan muncul jika ada pemain yang menjawab salah pada sesi soal wajib. Rancangan antarmuka halaman jawaban salah soal wajib dapat dilihat pada Gambar 3.21.



Gambar 3.21 Antarmuka Halaman Jawaban Salah Soal Wajib

9. Antarmuka Halaman Jawaban Salah Soal Lemparan

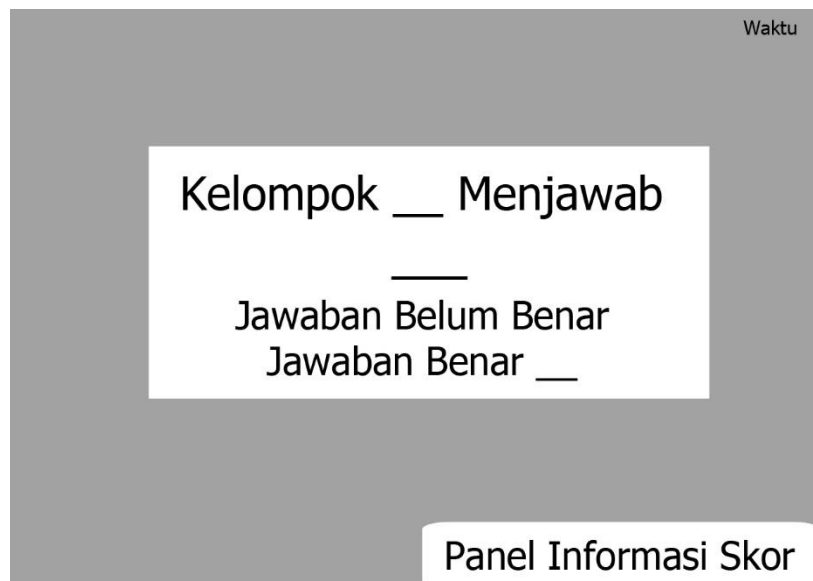
Halaman jawaban salah soal lemparan adalah halaman yang akan muncul jika ada pemain yang menjawab salah pada sesi soal lemparan. Rancangan antarmuka halaman jawaban salah soal lemparan dapat dilihat pada Gambar 3.22.



Gambar 3.22 Antarmuka Halaman Jawaban Salah Soal Lemparan

10. Antarmuka Halaman Jawaban Salah Soal Rebutan

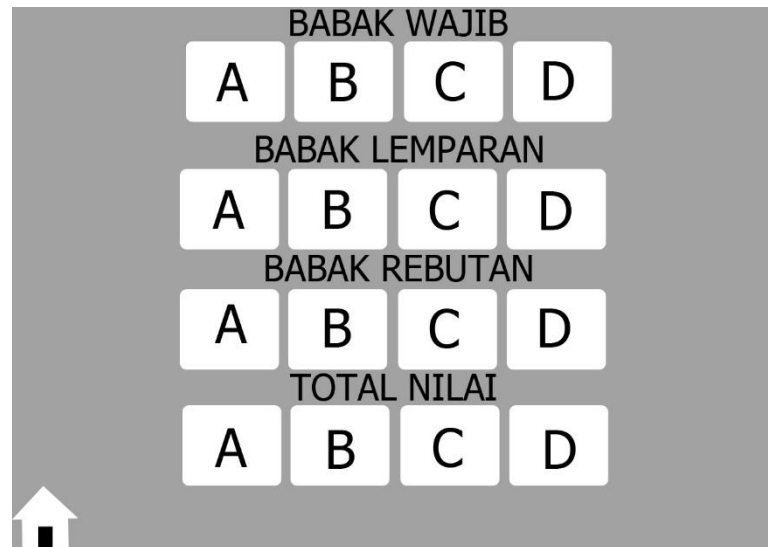
Halaman jawaban salah soal rebutan adalah halaman yang akan muncul jika ada pemain yang menjawab salah pada sesi soal rebutan. Rancangan antarmuka halaman jawaban salah soal rebutan dapat dilihat pada Gambar 3.23.



Gambar 3.23 Antarmuka Halaman Jawaban Salah Soal Rebutan

11. Antarmuka Halaman Nilai Akhir

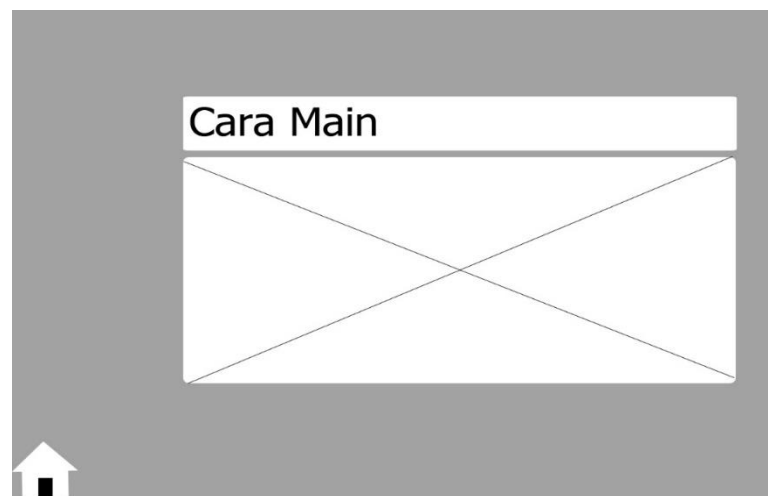
Halaman nilai akhir adalah halaman yang akan muncul jika permainan suda selesai atau sudah menyelesaikan soal wajib, lemparan dan rebutan. Rancangan antarmuka halaman nilai akhir dapat dilihat pada Gambar 3.24.



Gambar 3.24 Antarmuka Halaman Nilai Akhir

12. Antarmuka Halaman Cara Main

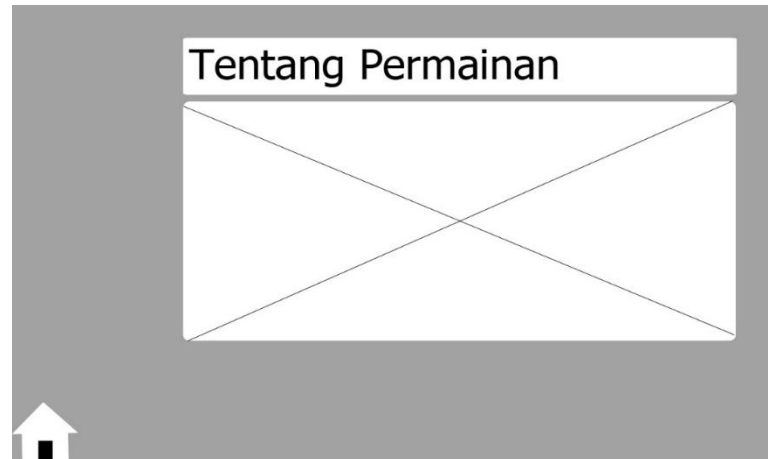
Halaman cara main adalah halaman yang digunakan untuk memberikan petunjuk bagai cara memainkan permainan ini. Rancangan antarmuka halaman cara main dapat dilihat pada Gambar 3.25.



Gambar 3.25 Antarmuka Halaman Cara Main

13. Antarmuka Halaman Tentang

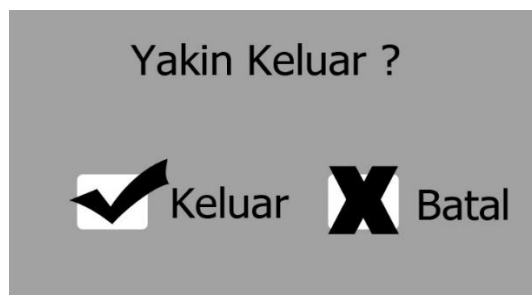
Halaman tentang adalah halaman yang berisi tentang profil dari perancang permainan ini. Rancangan antarmuka halaman tentang dapat dilihat pada Gambar 3.26.



Gambar 3.26 Antarmuka Halaman Tentang

14. Antarmuka Halaman Keluar

Halaman keluar adalah halaman yang akan muncul jika pemain akan keluar dari permainan. Rancangan antarmuka halaman keluar dapat dilihat pada Gambar 3.27.



Gambar 3.27 Antarmuka Halaman Jawaban Salah Soal Rebutan

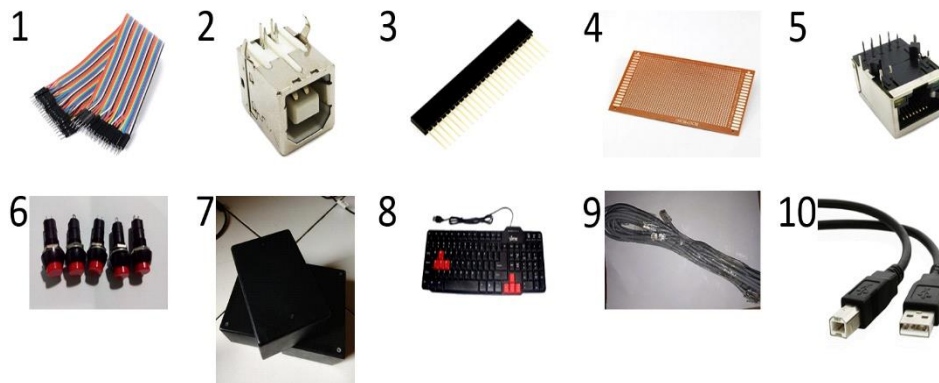
3.5.3 Perancangan Perangkat Interaksi Khusus

Perangkat interaksi khusus pada permainan ini digunakan oleh para peserta untuk memberikan jawaban. Karna permainan ini berbasis desktop dan *multiplayer* maka dibutuhkan perangkat interaksi khusus untuk memainkannya. Dibutuhkan 4 (empat) perangkat interaksi khusus dan di setiap perangkat interaksi khusus terdapat 4 (empat) tombol. 4 (empat) tombol tersebut meliputi tombol A untuk menjawab A, tombol B untuk menjawab B, tombol C untuk jawaban C dan tombol D untuk jawaban D. untuk merancang perangkat interaksi khusus tersebut dibutuhkan beberapa komponen yaitu:

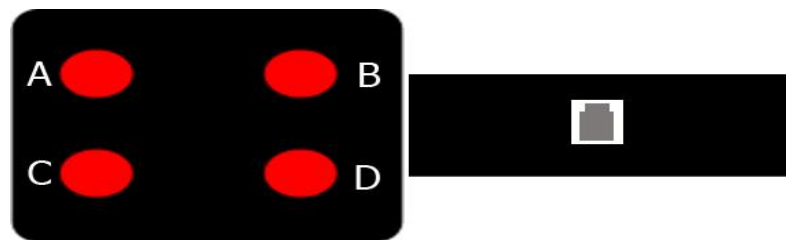
1. Kabel Jumper Male to Male
2. Socket USB female type B
3. Stackable Header Male/Female
4. PCB IC lubang

5. Socket RJ 45 Connector
6. Tombol Push On
7. Box Outdoor Ukuran 12x8x5 cm
8. Keyboard USB
9. Kabel RJ 45
10. Kabel USB 2.0 to USB type B

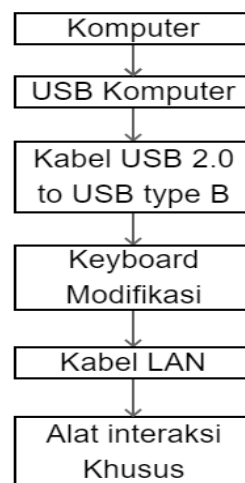
Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.28, Gambar 3.29 dan Gambar 3.30.



Gambar 3.28 Komponen Perangkat Interaksi Khusus



Gambar 3.29 Perancangan Alat Bantu



Gambar 3.30 Diagram Pengaplikasian Alat Interaksi Khusus

3.6 User Acceptance Test

User acceptance test merupakan suatu proses pengujian yang dilakukan oleh penulis yang dimaksudkan untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa system telah dapat diterima oleh pengguna. Pada proses pengujian dilakukan dengan skala *likert*.

Skala *likert* merupakan skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang mengenai peristiwa atau fenomena sosial dan paling umum digunakan dalam kuisioner.

Untuk selanjutnya, kita perlu mengumpulkan data yang diperoleh dari kuisioner yang dibagi kepada 25 siswa kelas 3. Selembar kuisioner yang terdiri dari 8 pernyataan. Dan selembar kuisioner terhadap siswa yang kalah dalam permainan yang terdiri dari 3 pernyataan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Tabel kuisioner pemain

No	Pernyataan
1	Saya suka belajar dengan permainan
2	Saya mau belajar IPA dan IPS dengan menggunakan game
3	Saya lebih suka belajar berkelompok dari pada sendiri
4	Saya ingin mengalahkan teman-teman saya dipertandingan
5	Saya dapat memainkan game ini
6	Alat pengendali pada game ini mudah digunakan
7	Gambar dan tulisan terlihat jelas
8	Saya ingin memainkan game ini lagi

Tabel 3.2 Tabel kuisioner pemain kalah

No	Pernyataan
1	Saya mau main lagi dan menang
2	Saya mau belajar biar menang
3	Saya mau jadi juara kelas

Pada masing-masing pernyataan terdapat pilihan nilai jawaban yaitu nilai 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10. Dan dari jawaban ini, nantinya akan *diconvert* ke dalam bentuk skala penilaian yang nantinya akan menjadi bobot dari setiap jawaban, guna mempermudah dalam melakukan perhitungan pada skala *likert*. Hasil *convert* skala penilaian jawaban dan skor dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel hasil *convert* jawaban ke skala penilaian

Nilai	Keterangan
9, 10	Sangat setuju
7, 8	Setuju
5, 6	Cukup
3, 4	Tidak setuju
1, 2	Sangat tidak setuju

Untuk menentukan hasil skor dari setiap nomor kuisisioner digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus} = T \cdot P_n \quad (3.1)$$

Keterangan:

T= Total jumlah jawaban

P_n= Pilihan angka skor *Likert*

Agar mendapatkan hasil interpretasi, terlebih dahulu harus diketahui skor tertinggi (X) menggunakan rumus berikut:

$$X = \text{Nilai Tertinggi} \cdot \text{Jumlah Responden} \quad (3.2)$$

Sedangkan untuk melakukan perhitungan Index% dapat menggunakan rumus seperti berikut:

$$\text{Rumus Index \%} = \frac{\text{Total Skor}}{X} \cdot 100 \quad (3.3)$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Proses implementasi adalah tahap dimana gim edukasi cerdas cermat matematika yang telah dirancang dapat dijalankan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya. Dimana yang tadinya masih berupa kerangka kasar dipetakan menjadi desain yang lebih nyata dan layak digunakan.

Implementasi merupakan tahap dimana sistem telah siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya disini akan diketahui apakah sistem yang di buat benar-benar menghasilkan tujuan yang di inginkan. Tahap demi tahap perancangan suatu aplikasi telah dikerjakan. Dimulai dari rancangan sistem, rancangan antarmuka, dan lainnya. Semua itu berguna untuk mempermudah dalam penjabaran sistem ke dalam bahasa pemrograman.

4.1.1 Batasan Implementasi

Dalam menimplementasikan perancangan gim edukasi cerdas cermat matematika ini ada beberapa hal yang menjadi batasan implementasi, diantaranya yaitu meliputi:

1. Gim edukasi cerdas cermat matematika ini berbasis Desktop.
2. Gim edukasi cerdas cermat matematika ini hanya dapat dimainkan oleh 4 (empat) kelompok.
3. Gim edukasi cerdas cermat matematika dirancang menggunakan bahasa pemrograman *ActionScript 3*.

4.1.2 Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan tahap kelanjutan dari kegiatan rancangan antarmuka sistem. Hasil implementasi ini adalah sebuah sistem yang siap untuk diuji dan digunakan.

1. Tampilan Awal

Tampilan awal adalah tampilan awal ketika permainan cerdas cermat matematika ini di jalankan. Terdapat satu tombol yaitu tombol Mulai yang dimana jika tombol tersebut ditekan akan mengarahkan kehalaman menu utama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan awal

2. Tampilan Menu Utama

Menu utama ini berisi :

- a. Judul Gim : Game Cerdas Cermat Matematika
- b. Tombol Mulai : Untuk memulai gim.
- c. Tombol Cara Main : Berisi petunjuk untuk memainkan permainan
- d. Tombol Tentang : Berisi tentang biodata pembuat
- e. Tombol Keluar : Tombol untuk keluar gim

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Menu utama

3. Tampilan Babak Wajib

Babak Wajib adalah babak yang pertama setelah kita memilih tombol mulai main di menu utama. Di babak ini setiap regu akan diberikan soal dengan jumlah yang sama. Di babak ini, selain regu yang mendapat giliran tidak bisa menjawab. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.3.

Tampilan soal pada babak wajib.



Gambar 4.3 Soal Babak Wajib

Jika jawaban benar maka akan tampil seperti pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Jawaban Benar Babak Wajib

Jika Jawaban salah maka akan tampil seperti pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Jawaban Salah Babak Wajib

Tampilan hasil pada babak wajib dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Hasil Babak Wajib

4. Tampilan Babak Lemparan

Babak Lemparan adalah babak yang kedua setelah kita menyelesaikan babak wajib. Di babak ini setiap regu akan diberikan soal dengan jumlah yang sama. Di babak ini, jika regu yang mendapat kesempatan menjawab terlebih dahulu menjawab salah, maka soal akan dilempar ke regu berikutnya sebanyak 3 kali atau hingga sampai menemukan regu yang menjawab benar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.7.

Tampilan Soal Babak Lemparan:



Gambar 4.7 Soal Babak Lemparan

Jika regu yang memiliki kesempatan pertama tidak menjawab maka akan tampil seperti pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Tidak menjawab Babak Babak Lemparan

Jika regu salah menjawab maka akan tampil seperti pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Jawaban Salah Babak Lemparan

Jika sampai lemparan ke 3 tidak ada yang menjawab benar, tampilan seperti pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Jawaban Salah Lemparan ke 3 Babak Lemparan

Jika regu menjawab benar maka tampilan seperti pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Jawaban Benar Babak Lemparan

Tampilan hasil babak lemparan dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Hasil Babak Lemparan

5. Tampilan Babak Rebutan

Babak rebutan adalah babak terakhir pada permainan ini. Di babak ini semua regu memiliki hak yang sama untuk menjawab. Disini regu akan bersaing untuk menjawab pertanyaan lebih dulu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Soal Babak Rebutan

Jika jawaban benar maka tampilan akan seperti pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Jawaban Benar Babak Rebutan

Jika jawaban salah maka tampilan akan seperti pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Jawaban Salah Babak Rebutan

Tampilan hasil babak rebutan dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 hasil babak rebutan

6. Tampilan Cara Main

Cara main adalah tampilan yang berisi tentang petunjuk untuk menggunakan alat interaksi khusus yang telah dibuat untuk membantu regu untuk menjawab soal soal pada permainan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 tampilan Cara Main

7. Tampilan Tentang

Tentang berisikan informasi tentang pengembang permainan cerdas cermat matematika. Disini berisi foto dan data diri pengembang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Tentang

8. Tampilan Keluar

Tampilan keluar adalah tampilan yang akan muncul jika memulih tombol keluar pada menu utama. Berisi 2 tombol yang memiliki fungsi sebagai tombol batal keluar dan tombol setuju untuk keluar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19 Keluar

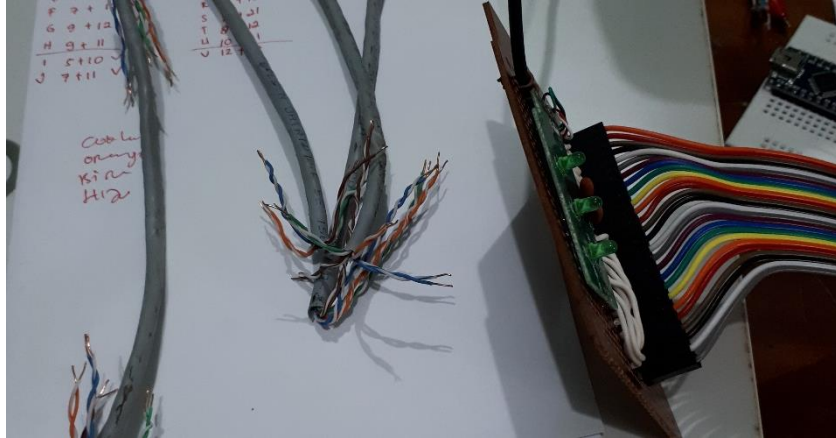
4.2 Alat Interaksi Khusus

Alat interaksi khusus digunakan untuk membantu para pemain dalam menjawab pertanyaan pada permainan cerdas cermat matematika. Perangkat interaksi khusus ini dibuat dari keyboard yang di rubah menjadi bentuk yang diinginkan. Pada kasus ini bentuk alat interaksi khusus adalah kotak. Alat interaksi khusus berjumlah 5 kotak dimana 1 kotak berisi keyboard yang sudah dimodifikasi dan 4 kotak berisi tombol yang masing masing 4 tombol. Yang dimana tombol tersebut jika diekan akan menginputkan sebuah huruf. Untuk merancang alat interaksi khusus, komponen dasar adalah PCB keyboard. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.20. dan untuk hasil keyboard modifikasi dapat dilihat pada Gambar 4.21.



Gambar 4.20 PCB Keyboard

Pada alat interaksi khusus regu 1 berisikan tombol a, b, c dan d. Regu 2 adalah e, f, g dan h. Regu 3 adalah i, j, k dan l. Dan pada regu 4 adalah m, n, o dan p.



Gambar 4.21 Modifikasi Keyboard

Setelah keyboard berhasil dimodifikasi, langkah selanjutnya adalah mencari kombinasi antar kabel untuk mendapatkan huruf yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.22 dan Tabel 4.1.

Regu 1	Regu 2	Regu 3	Regu 4
A = 7 + 23	E = 10 + 23	I = 5 + 10	M = 11 + 17
B = 12 + 18	F = 7 + 5	J = 7 + 11	N = 11 + 18
C = 17 + 22	G = 9 + 12	K = 5 + 7	O = 10 + 13
D = 7 + 22	H = 9 + 11	L = 7 + 13	P = 6 + 10

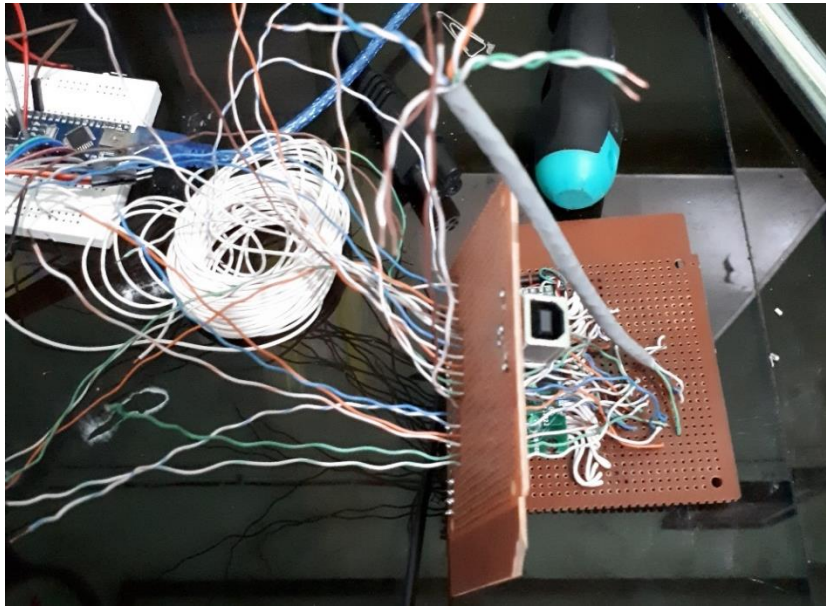
Gambar 4.22 Hasil Kombinasi Keyboard

Didapatkan hasil adalah:

Tabel 4.1 Tabel Kombinasi Keyboard

Huruf	Kombinasi	Huruf	Kombinasi	Huruf	Kombinasi	Huruf	Kombinasi
A	7, 23	E	10, 23	J	5, 10	N	11, 17
B	12, 18	F	7, 5	K	7, 11	O	11, 18
C	17, 22	G	9, 12	L	5, 7	P	10, 13
D	7, 22	H	9, 11	M	7, 13	Q	6, 10

Setelah mendapatkan kombinasi yang diinginkan, pasang kabel sesia dengan kombinasi dan pasangkan kabel kabel tersebut ke socket RJ45 untuk diteruskan ke perangkat untuk setiap regu. Dan pemasangan socket USB female type B yang digunakan untuk menghubungkan perangkat dengan komputer atau laptop dengan kabel USB 2.0 to USB type B. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Pemasangan socket USB female B dan RJ 45 Connector

Perancangan perangkat bantu jawab regu berisi 4 tombol yang dihubungkan dengan socket RJ45. Dimana socket ini digunakan untuk menyambungkan perangkat bantu dengan keyboard modifikasi menggunakan kabel RJ 45. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Perangkat Bantu Jawab

Dan untuk hasil dapat dilihat pada Gambar 4.25.

Setelah mendapatkan data diatas, perlu menentukan skor tertinggi dimana X_1 digunakan untuk menentukan skor tertinggi pada kuisisioner pemain dan X_2 digunakan untuk menentukan skor tertinggi pada kuisisioner pemain kalah. perhitungan menggunakan rumus pada persamaan (3.2).

$$1. X_1 = 10 \times 25 = 250$$

$$2. X_2 = 10 \times 8 = 80$$

Dari perhitungan tersebut, Didapatkan hasil nilai x_1 adalah 250 dan X_2 adalah 80. X_1 adalah nilai tertinggi untuk kuisisioner pemain sedangkan X_2 adalah nilai tertinggi untuk kuisisioner pemain kalah. Nilai tersebut akan digunakan dalam perhitungan index %.

Proses Perhitungan Index% pada kuisisioner pemain menggunakan rumus pada persamaan (3.3).

$$1. \text{ Index\% nomor 1} = \frac{248}{250} \times 100 = 99,2 \%$$

$$2. \text{ Index\% nomor 2} = \frac{241}{250} \times 100 = 96,4 \%$$

$$3. \text{ Index\% nomor 3} = \frac{237}{250} \times 100 = 94,8 \%$$

$$4. \text{ Index\% nomor 4} = \frac{250}{250} \times 100 = 100 \%$$

$$5. \text{ Index\% nomor 5} = \frac{213}{250} \times 100 = 85,5 \%$$

$$6. \text{ Index\% nomor 6} = \frac{212}{250} \times 100 = 84,8 \%$$

$$7. \text{ Index\% nomor 7} = \frac{201}{250} \times 100 = 80,4 \%$$

$$8. \text{ Index\% nomor 8} = \frac{245}{250} \times 100 = 98 \%$$

Proses Perhitungan Index% pada kuisisioner pemain kalah menggunakan rumus pada persamaan (3.3).

$$1. \text{ Index\% nomor 1} = \frac{79}{80} \times 100 = 98,8 \%$$

$$2. \text{ Index\% nomor 2} = \frac{78}{80} \times 100 = 97,5 \%$$

$$3. \text{ Index\% nomor 3} = \frac{80}{80} \times 100 = 100 \%$$

Dari hasil perhitungan kuisioner pemain dapat disimpulkan bahwa siswa sangat setuju jika metode belajar menggunakan media gim diterapkan pada setiap pelajaran dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar. Ditambah siswa merasa jika belajar secara berkelompok dapat meningkatkan motivasi untuk belajar dan meningkatkan daya saing antar siswa dalam hal positif. Dan menurut para siswa, mereka tidak mengalami kesulitan dalam memainkan gim ini karena alat bantu yang digunakan tidak membuat mereka kesulitan dalam bermain serta tampilan yang menarik dan tampilan yang tidak membingungkan membuat para siswa ingin memainkan gim ini lagi.

Sedangkan dari hasil perhitungan pada kuisioner pemain kalah dapat disimpulkan bahwa siswa yang kalah sangat termotivasi untuk belajar karena mereka ingin menjadi juara kelas dan mereka juga termotivasi untuk memainkan gim ini kembali dan memenangkannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Beberapa kesimpulan lain yang didapat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Gim edukasi model *collaborative learning* sistem cerdas cermat menggunakan metode UCD atau *User Centered Design* dianggap sudah layak menjadi media pembelajaran.
2. Dari hasil uji coba dan hasil perhitungan index % kuisisioner pemain terhadap para siswa untuk mengetahui ketertarikan siswa terhadap metode dan gim edukasi aritmatika. Kuisisioner pemain dibagikan saat pengujian, didapatkan hasil yaitu:
 - a. Dengan menggunakan media gim sebagai media pembelajar dan pembelajaran model *collaborative learning*, siswa lebih termotivasi untuk belajar dan meningkatkan daya saing dalam hal yang positif antar siswa.
 - b. Penggunaan alat interaksi kusus untuk memainkan gim tersebut membuat para siswa lebih tertarik untuk bermain gim edukasi ini.
 - c. Mereka tidak mengalami kesulitan dalam memainkan gim ini karena alat bantu yang digunakan tidak membuat mereka kesulitan dalam bermain serta tampilan yang menarik dan tampilan yang tidak membingungkan membuat para siswa ingin memainkan gim ini lagi.
3. Dari hasil perhitungan index % kuisisioner pemain kalah untuk mengetahui apakah dengan metode dan gim edukasi aritmatika ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Kuisisioner pemain kalah dibagikan saat pengujian, didapatkan hasil yaitu:
 - a. Siswa yang kalah sangat termotivasi untuk belajar karena mereka ingin menjadi juara kelas.
 - b. Siswa juga termotivasi untuk memainkan gim ini kembali dan memenangkannya.

5.2 Saran

Penulis menyadari adanya banyak kekurangan pada sistem ini, saran yang dibuat berguna untuk mengembangkan sistem untuk peneliti selanjutnya. Penulis memberikan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Untuk menghubungkan alat interaksi khusus dengan komputer menggunakan jaringan nirkabel atau bluetooth supaya terlihat lebih rapi dan mudah untuk ditata.

2. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya, gim dapat digunakan melalui jaringan internet (*online*) supaya pemain bisa memainkan gim tersebut kapanpun dan dimanapun dengan lawan main yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

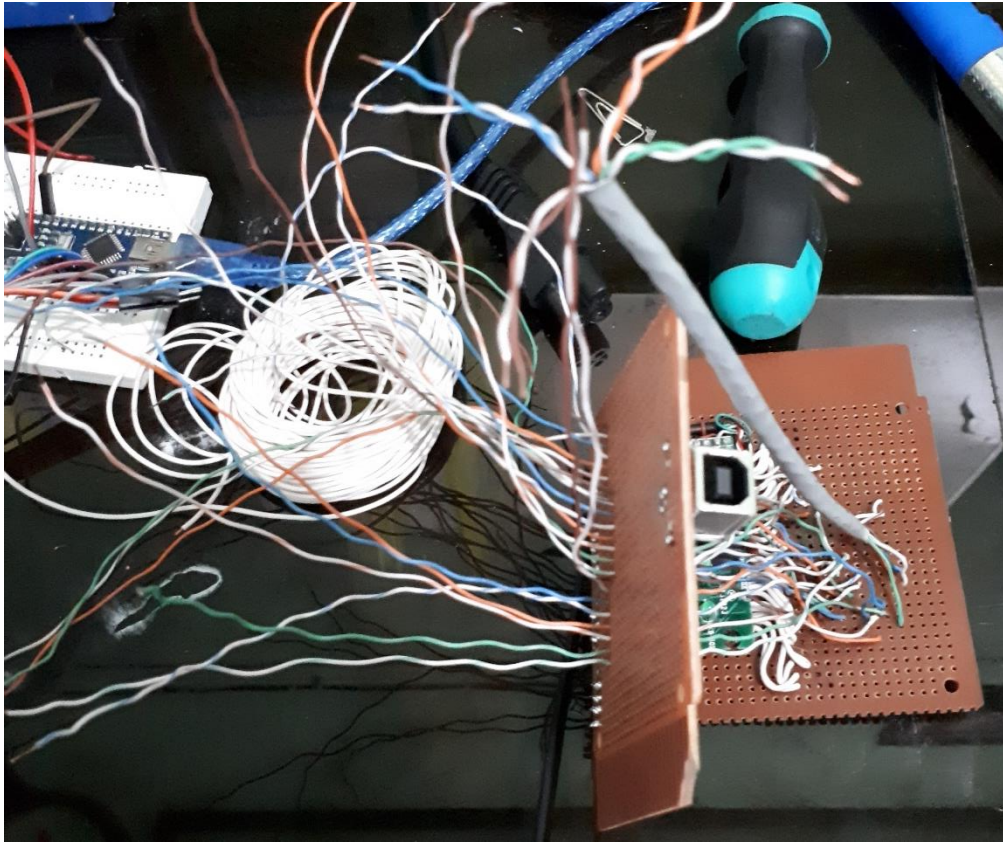
- Andhika, P. J., Edi, N. L., & Hartanto, R. (2017). Redesain serta Evaluasi Website Menggunakan Pendekatan User Centered Design (Kasus: Universitas Janabadra Yogyakarta). *Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, FT UGM*, 243-250.
- Aziz, A. A., Adnan, Muis, A., Musawwir, & Faisal. (2013). PENERAPAN PEMBELAJARAN KOLABORATIF UNTUK MENINGKATKAN AKTIFITAS BELAJAR SISWA KELAS XI IPA 3 MELALUI LESSON STUDY BERBASIS SEKOLAH DI SMA NEGERI 8 MAKASSAR. *Bionature, Volume 14, Nomor 1*, 38-43.
- Djoko, A. (2013). PEMBELAJARAN KOLABORATIF: Suatu Landasan untuk Membangun Kebersamaan dan Keterampilan Kerjasama. *Diklus, Edisi XVII, Nomor 01*, 292-304.
- Liputra, S. (2013). *PERANCANGAN GAME EDUKASI UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA*. Tangerang: Universitas Multimedia Nusantara.
- Maesaroh, S. (2013). PERANAN METODE PEMBELAJARAN TERHADAP MINAT DAN PRESTASI BELAJAR PENDIDIKAN AGAMA ISLAM. *Kependidikan, Vol. 1 No. 1*, 150-168.
- Mahardhika, G. P. (2016). Math Ship : Digital Game Based Learning to Improve Students' Mathematics Skill. *American Scientific Publishers Advanced Science Letters Vol.22*, 3181-3184.
- MARGOWATI, D. (2009). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOLABORATIF DISERTAI STRATEGI QUANTUM LEARNING DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR BIOLOGI*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Ningrum, P. (2016). MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MELALUI PEMBELAJARAN KOLABORATIF BERBASIS MASALAH MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN (Ksp) SISWA KELAS XI SMA NEGERI 10 SEMARANG. *Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang, Vol.04, No.01*, 17-28.
- NURKHOLIS, D. F. (2015). *PENGEMBANGAN GAME EDUKASI PENGENALAN NAMA HEWAN DALAM BAHASA INGGRIS UNTUK ANAK SD BERBASIS ADOBE FLASH CS6*. Ponorogo: Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Rahman, R. A., & Tresnawati, D. (2016). PENGEMBANGAN GAME EDUKASI PENGENALAN NAMA HEWAN DAN HABITATNYA DALAM 3 BAHASA

SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA. *Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut*, 184-190.

Widhiarso, W., Jessianti, & Sutini. (2017). Metode UCD (User Centered Design) Untuk Rancangan Kios Informasi Studi Kasus : Rumah Sakit Bersalin XYZ. *Ilmiah STMIK GI MDP, vol.3 no3*, 6-10.

LAMPIRAN











KUISIONER PERMAINAN CERDAS CERMAT MATEMATIKA KELAS 3

SEKOLAH DASAR NEGERI 1 CANDIWULAN

Nama : ana.....

- Bacalah setiap soal dengan seksama.
- Pilihan jawaban terdiri dari angka 1 sampai dengan 10 dimana angka 1 adalah nilai jawaban terendah dan angka 10 adalah nilai jawaban tertinggi.
- Berilah tanda silang pada lingkaran angka yang dipilih.

1. Saya suka belajar dengan permainan

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ~~⑩~~

2. Saya mau belajar IPA dan IPS dengan menggunakan game

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ~~⑩~~

3. Saya lebih suka belajar berkelompok dari pada sendiri

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ~~⑩~~

4. Saya ingin mengalahkan teman-teman saya dipertandingan

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ~~⑩~~

5. Saya dapat memainkan game ini

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ~~⑩~~

6. Alat pengendali pada game ini mudah digunakan

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ~~⑩~~

7. Gambar dan tulisan terlihat jelas

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ~~⑩~~

8. Saya ingin memainkan game ini lagi

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ~~⑩~~

KUISIONER PERMAINAN CERDAS CERMAT MATEMATIKA KELAS 3
SEKOLAH DASAR NEGERI 1 CANDIWULAN

Nama : Alwan.....

- Bacalah setiap soal dengan seksama.
- Pilihan jawaban terdiri dari angka 1 sampai dengan 10 dimana angka 1 adalah nilai jawaban terendah dan angka 10 adalah nilai jawaban tertinggi.
- Berilah tanda silang pada lingkaran angka yang dipilih.

1. Saya suka belajar dengan permainan

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (~~10~~)

2. Saya mau belajar IPA dan IPS dengan menggunakan game

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (~~10~~)

3. Saya lebih suka belajar berkelompok dari pada sendiri

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (~~10~~)

4. Saya ingin mengalahkan teman-teman saya dipertandingan

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (~~10~~)

5. Saya dapat memainkan game ini

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (~~8~~) (9) (10)

6. Alat pengendali pada game ini mudah digunakan

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (~~9~~) (10)

7. Gambar dan tulisan terlihat jelas

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (~~8~~) (9) (10)

8. Saya ingin memainkan game ini lagi

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (~~10~~)

KUISIONER PERMAINAN CERDAS CERMAT MATEMATIKA KELAS 3
SEKOLAH DASAR NEGERI 1 CANDIWULAN

Nama : Richi Nadiya

- Bacalah setiap soal dengan seksama.
- Pilihan jawaban terdiri dari angka 1 sampai dengan 10 dimana angka 1 adalah nilai jawaban terendah dan angka 10 adalah nilai jawaban tertinggi.
- Berilah tanda silang pada lingkaran angka yang dipilih.

1. Saya mau main lagi dan menang

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ~~⑨~~ ⑩

2. Saya mau belajar biar menang

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ~~⑧~~ ⑨ ⑩

3. Saya mau jadi juara kelas

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ~~⑩~~

KUISIONER PERMAINAN CERDAS CERMAT MATEMATIKA KELAS 3
SEKOLAH DASAR NEGERI 1 CANDIWULAN

Nama : Ayafirizki P

- Bacalah setiap soal dengan seksama.
- Pilihan jawaban terdiri dari angka 1 sampai dengan 10 dimana angka 1 adalah nilai jawaban terendah dan angka 10 adalah nilai jawaban tertinggi.
- Berilah tanda silang pada lingkaran angka yang dipilih.

1. Saya mau main lagi dan menang

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ~~⑩~~

2. Saya mau belajar biar menang

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ~~⑩~~

3. Saya mau jadi juara kelas

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ~~⑩~~