

APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DASAR INTERAKTIF ANTARA ORANG TUA DAN ANAK BERBASIS *MOBILE* *ANDROID*

Maulana Mukhammad Rizqii (12.04.1.1.1.00063)

Pembimbing I : Cucun Very Angkoso, ST., MT.

Pembimbing II : Rika Yunitarini, ST., MT.

ABSTRAK

Di era digital ini sudah banyak teknologi yang bisa digunakan dalam menunjang pembelajaran. Perkembangan pembelajaran di Indonesia khususnya matematika, yang merupakan dasar dari semua ilmu pengetahuan masih sangat rendah. Sedangkan untuk meningkatkannya perlu dibutuhkan suatu media penunjang untuk mendampingi pembelajaran yang sudah ada. Maka dibutuhkan penelitian baru dengan cara merancang sebuah aplikasi media pembelajaran yang dapat mengatasi masalah tersebut. Salah satu caranya dengan menambahkan game matematika sederhana di dalamnya, sehingga tanpa sadar anak-anak akan mempelajari matematika dengan model yang kreatif, aktif, serta menyenangkan. Selain itu peran orang tua juga dibutuhkan agar proses belajar lebih maksimal. Dirancang menggunakan pendekatan pada sistem *mobile android* yang mudah dijangkau oleh semua elemen masyarakat sehingga lebih efektif pada proses implementasinya.

Dari data hasil uji coba, aplikasi penelitian ini dapat berjalan baik pada *device android* dengan OS *gingerbread* (2.3) ke atas, serta dengan *random access memory* minimal 256 MB. Pengujian menggunakan kuisioner menunjukkan 100% responden yang telah terbiasa menggunakan *android* menjelaskan aplikasi ini dapat membantu meningkatkan kemampuan literasi matematika anak, sedangkan yang tidak terbiasa menggunakan *android* 66,66% saja yang setuju dengan pendapat tersebut. Hasil kuisioner menunjukkan bahwa aplikasi ini lebih efektif digunakan pada pengguna yang sudah terbiasa menggunakan *device android*.

Kata kunci : *e-learning*, matematika interaktif, *e-learning android*.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur yang tiada henti atas nikmat, karunia, rahmat, serta hidayah yang Alloh Subhanahu wata'ala berikan, sehingga laporan penelitian Tugas Akhir yang berjudul **“APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DASAR INTERAKTIF ANTARA ORANG TUA DAN ANAK BERBASIS MOBILE ANDROID ”** ini dapat terselesaikan dengan baik. Dan tak lupa penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. **Rasulullah Shallallahu ‘alaihi wasallam** yang senantiasa memberikan inspirasi dalam menjalani hidup ini.
2. **Ibu, Ayah, Adek beserta keluarga** yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan mendoakan dengan segenap hati demi kesuksesan saya.
3. **Bapak Cucun dan Ibu Rika** selaku dosen yang membimbing saya dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. **Irina Kurniawati** yang dengan sabar selalu menemani lika-liku kehidupan saya sebagai mahasiswa dikala bahagia maupun sedih.
5. **Penghuni Kontrakan 7** yang selalu menjadi rumah kedua dengan canda dan tawa yang senantiasa hadir di dalamnya serta keunikan yang berbeda-beda disetiap individunya.
6. **UKMF TOFATEK** yang mengajarkan pentingnya sebuah kekeluargaan dengan sejuta kenangan yang penuh arti.
7. **Bapak dan Ibu Dosen Prodi Teknik Informatika** Universitas Trunojoyo Madura yang selama ini mendidik saya, sehingga menjadi lebih baik daripada sebelumnya.
8. **Teman-teman DEFENDERS 2012** seperjuangan yang telah 4 tahun berbagi ilmu, canda, tawa, serta kekeluargaan dengan sepenuh hati, sebuah kenangan yang tidak akan pernah bisa dilupakan.

Demikian akhirnya penulis mengucapkan terima kasih dan mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam pengetikan, penulisan, penyampaian maupun hasil implementasi. Dan harapan penulis semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bangkalan, agustus 2016
Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2 Media Pembelajaran <i>E-learning</i>	6
2.3 <i>Synchronous Learning</i> dan <i>Asynchronous Learning</i>	8
2.4 Matematika Dasar	9
2.5 Pola Pembelajaran Interaktif	10
2.6 Peran Orang Tua Terhadap Anak.....	10
2.7 Sistem Operasi <i>Mobile Android</i>	11
2.8 Metode <i>Linier Congruent</i>	12
2.9 <i>Unity 3D</i>	13
BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM.....	15
3.1 Analisa Sistem	15
3.1.1 Analisa Kebutuhan	15
3.1.2 Analisa Pengolahan Data.....	16
3.2 Perancangan Sistem	17
3.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	18
3.2.2 <i>Activity Diagram</i> Sistem.....	20
3.3 Desain <i>Interface</i>	37

3.3.1 Desain <i>Interface</i> Mode Anak.....	37
3.3.2 Desain <i>Interface</i> Mode Orang Tua	46
3.4 Perancangan Sistem <i>Game</i>	53
3.4.1 <i>Game</i> Up And Down	53
3.4.2 <i>Game</i> Math Bird.....	56
3.4.3 <i>Game</i> Correctly Math	59
3.4.4 <i>Game</i> Save Me	64
3.5 Perancangan Metode <i>Linier Congruent</i> Pada Pengacakan Soal Latihan	66
3.6 Perancangan Uji Coba Aplikasi	68
3.6.1 Perancangan Uji Coba Aplikasi pada <i>Device Android</i> ...	68
3.6.2 Perancangan Uji Coba Aplikasi pada Pengguna.....	68
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....	69
4.1 Kebutuhan Perangkat Keras dan Lunak untuk Implementasi	69
4.2 Implementasi Aplikasi	69
4.2.1 <i>Splash</i> Aplikasi	70
4.2.2 <i>Login</i> Aplikasi	70
4.2.3 Menu Utama Aplikasi User Orang Tua	71
4.2.4 Menu Utama Aplikasi User Anak.....	72
4.2.5 Menu Membaca Materi	73
4.2.6 Menu Melihat Soal	75
4.2.7 Menu Memberikan Soal	77
4.2.8 Menu Mengerjakan Soal.....	79
4.2.9 Menu Bermain <i>Game</i>	84
4.2.10 Menu Melihat <i>Score</i>	95
4.2.11 Menu Tentang Aplikasi	98
4.2.12 Menu Pengaturan	98
4.3 Pembuatan <i>Asset</i> , <i>Animation</i> dan <i>Backsound</i>	101
4.3.1 Pembuatan <i>Asset</i> pada <i>Adobe Photoshop CS6</i>	101
4.3.2 Pembuatan <i>Asset</i> pada <i>Adobe Illustrator</i>	104
4.3.3 Pembuatan Animasi dan Implementasi pada <i>Unity3D</i> .	106
4.3.4 Pembuatan <i>Backsound</i> dan Implementasi pada <i>Unity3D</i>	109
4.4 Integrasi <i>Unity3D</i> dengan <i>Bluetooth Device Android</i>	111
4.5 Implementasi Metode <i>Linier Congruent</i> pada <i>Source Code Unity3D</i>	115
4.6 Pengujian dan Analisa	117
4.6.1 Pengujian Fungsionalitas Aplikasi Pada <i>Device Android</i>	117

4.6.2 Pengujian Kualitas Aplikasi	121
BAB V PENUTUP	127
5.1 Kesimpulan	127
5.2 Saran	127
DAFTAR PUSTAKA	129

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. <i>Use Case Diagram</i> Orang Tua dan Anak	18
Gambar 3.2. <i>Use Case Diagram</i> Admin	20
Gambar 3.3. <i>Activity Diagram</i> Global (Anak).....	21
Gambar 3.4. <i>Activity Diagram</i> Global (Orang Tua).....	23
Gambar 3.3. <i>Activity Diagram</i> Login (Anak).....	24
Gambar 3.4. <i>Activity Diagram</i> Login (Orang Tua)	25
Gambar 3.5. <i>Activity Diagram</i> Membaca Materi	26
Gambar 3.6. <i>Activity Diagram</i> Melihat Soal	27
Gambar 3.7. <i>Activity Diagram</i> Mengerjakan Soal Latihan	28
Gambar 3.8. <i>Activity Diagram</i> Memberikan Soal Ujian	29
Gambar 3.9. <i>Activity Diagram</i> Mengerjakan Soal Ujian.....	30
Gambar 3.10. <i>Activity Diagram</i> Bermain Game	31
Gambar 3.11. <i>Activity Diagram</i> Melihat Score	32
Gambar 3.12. <i>Activity Diagram</i> Melihat Info Aplikasi	33
Gambar 3.13. <i>Activity Diagram</i> Mengganti Mode Orang Tua.....	34
Gambar 3.14. <i>Activity Diagram</i> Mengganti Mode Anak	34
Gambar 3.15. <i>Activity Diagram</i> Mengganti Password Mode Orang Tua	35
Gambar 3.16. <i>Activity Diagram</i> Interaksi Anak dan Orang Tua	36
Gambar 3.17. Desain <i>Interface</i> Awal Mode Anak	37
Gambar 3.18. Desain <i>Interface</i> Menu Utama Mode Anak.....	38
Gambar 3.19. Desain <i>Interface</i> Membaca Materi	38
Gambar 3.20. Desain <i>Interface</i> Membaca Materi (Sub Bab)	39
Gambar 3.21. Desain <i>Interface</i> Isi Materi	39
Gambar 3.22. Desain <i>Interface</i> Mengerjakan Soal.....	40
Gambar 3.23. Desain <i>Interface</i> Mengerjakan Soal <i>Offline</i> (Latihan).....	40
Gambar 3.24. Desain <i>Interface</i> Mengisi Soal Latihan	41
Gambar 3.25. Desain <i>Interface</i> Score Mengerjakan Soal Latihan ...	41
Gambar 3.26. Desain <i>Interface</i> Mengerjakan Soal <i>Online</i> (Ujian). ..	42
Gambar 3.27. Desain <i>Interface</i> Melihat Score	42
Gambar 3.28. Desain <i>Interface</i> Isi Score	43
Gambar 3.29. Desain <i>Interface</i> Pilihan Stage Game	43
Gambar 3.30. Desain <i>Interface</i> Pilihan Level Game	44
Gambar 3.31. Desain <i>Interface</i> Menang Game	44
Gambar 3.32. Desain <i>Interface</i> Kalah Game.....	45
Gambar 3.33. Desain <i>Interface</i> Tentang Aplikasi	45

Gambar 3.34. Desain Interface Pengaturan.....	46
Gambar 3.35. Desain Interface Awal Mode Orang Tua.....	47
Gambar 3.36. Desain <i>Interface</i> Menu Utama Mode Orang Tua	47
Gambar 3.37. Desain <i>Interface</i> Membaca Materi	48
Gambar 3.38. Desain <i>Interface</i> Melihat Soal	48
Gambar 3.39. Desain <i>Interface</i> Isi Soal	49
Gambar 3.40. Desain <i>Interface</i> Konfigurasi Soal Online (Ujian)	49
Gambar 3.41. Desain <i>Interface</i> Mengirim Soal Online (Ujian)	50
Gambar 3.42. Desain <i>Interface</i> Isi Score	50
Gambar 3.43. Desain <i>Interface</i> Tentang Aplikasi	51
Gambar 3.44. Desain <i>Interface</i> Memasukkan Password Lama	51
Gambar 3.45. Desain <i>Interface</i> Menyimpan Password Baru.....	52
Gambar 3.46. Desain <i>Interface</i> Pengaturan.....	52
Gambar 3.47. <i>Flowchart</i> Game Up And Down	53
Gambar 3.48. Desain <i>Interface</i> Game Up And Down.....	55
Gambar 3.49. <i>Flowchart</i> Game Math Bird	56
Gambar 3.50. Desain <i>Interface</i> Game Math Bird.....	59
Gambar 3.51. <i>Flowchart</i> Game Correctly Math	59
Gambar 3.52. Desain <i>Interface</i> Game Correctly Math.....	63
Gambar 3.53. <i>Flowchart</i> Game Save Me.....	64
Gambar 3.54. Desain <i>Interface</i> Game Save Me.....	66
Gambar 3.55. <i>Flowchart</i> Proses Penerapan Metode Linier <i>Congruent</i> Pada Peangacakan Soal Latihan.	67
Gambar 4.1. Logo E-Learning MADATIF	70
Gambar 4.2. Tampilan <i>Splash Screen</i>	70
Gambar 4.3. Tampilan <i>Login</i> Aplikasi.....	71
Gambar 4.4. Tampilan Menu utama Aplikasi User Orang Tua.....	72
Gambar 4.5. Tampilan Menu utama Aplikasi User Anak	72
Gambar 4.6. Tampilan Pilih Materi.....	73
Gambar 4.7. Tampilan Pilih Bab.....	74
Gambar 4.8. Tampilan Judul Materi	74
Gambar 4.9. Tampilan Isi Materi	75
Gambar 4.10. Tampilan Lihat Soal	76
Gambar 4.11. Tampilan Soal.....	76
Gambar 4.12. Tampilan Pilih Jumlah Soal.....	77
Gambar 4.13. Tampilan Kanvas Kosong	78
Gambar 4.14. Tampilan <i>Konfigurasi</i> Bluetooth	78
Gambar 4.15. Tampilan Koreksi Soal	79
Gambar 4.16. Tampilan Mengerjakan Soal.....	79

Gambar 4.17. Tampilan Soal Offline (Latihan)	80
Gambar 4.18. Tampilan Judul Soal	80
Gambar 4.19. Tampilan Soal.....	81
Gambar 4.20. Tampilan Judul Soal	82
Gambar 4.21. Tampilan Kanvas Kosong	82
Gambar 4.22. Tampilan Pilih Perangkat Bluetooth.....	83
Gambar 4.23. Tampilan Jawab Soal.....	83
Gambar 4.24. Tampilan Ujian Selesai.....	84
Gambar 4.25. Tampilan Main <i>Game Up And Down</i>	85
Gambar 4.26. Tampilan Pilih <i>Level Game Up And Down</i>	85
Gambar 4.27. Tampilan Cara Bermain <i>Game Up And Down</i>	86
Gambar 4.28. Tampilan Bermain <i>Game Up And Down</i>	86
Gambar 4.29. Tampilan Main <i>Game Math Bird</i>	87
Gambar 4.30. Tampilan <i>Level Game Math Bird</i>	88
Gambar 4.31. Tampilan Cara Bermain <i>Game Math Bird</i>	88
Gambar 4.32. Tampilan Bermain <i>Game Math Bird</i>	89
Gambar 4.33. Tampilan Main <i>Game Correctly Math</i>	89
Gambar 4.34. Tampilan <i>Level Game Correctly Math</i>	90
Gambar 4.35. Tampilan Cara Bermain <i>Game Correctly Math</i>	90
Gambar 4.36. Tampilan Bermain <i>Game Correctly Math</i>	91
Gambar 4.37. Tampilan Main <i>Game Save Me</i>	92
Gambar 4.38. Tampilan <i>Level Game Save Me</i>	92
Gambar 4.39. Tampilan Cara Bermain <i>Game Save Me</i>	93
Gambar 4.40. Tampilan Bermain <i>Game Save Me</i>	93
Gambar 4.41. Tampilan <i>Game Menang</i>	94
Gambar 4.42. Tampilan <i>Game Kalah</i>	95
Gambar 4.43. Tampilan <i>Score Soal Ujian</i>	96
Gambar 4.44. Tampilan Lihat <i>Score</i>	96
Gambar 4.45. Tampilan <i>Score Game</i>	97
Gambar 4.46. Tampilan <i>Score Latihan</i>	97
Gambar 4.47. Tampilan Tentang Aplikasi	98
Gambar 4.48. Tampilan Pengaturan Pada User Orang Tua	99
Gambar 4.49. Tampilan Masukkan <i>Password Lama</i>	99
Gambar 4.50. Tampilan masukkan <i>password baru</i>	100
Gambar 4.51. Tampilan Pengaturan Pada User Anak	100
Gambar 4.52. Pengaturan Untuk Ukuran <i>Layer</i> Pada <i>Adobe Photoshop CS6</i>	101
Gambar 4.53. Pengaturan <i>Layer</i>	102
Gambar 4.54. Penggunaan <i>Tool Pen Tool</i>	102

Gambar 4.55. Pengaturan Pemilihan Warna	103
Gambar 4.56. Penggunaan <i>Tool Brush</i>	103
Gambar 4.57. Format Penyimpanan <i>Asset 2D</i>	103
Gambar 4.58. <i>Website Freepik.com</i>	104
Gambar 4.59. Tombol <i>Link Download Asset</i>	104
Gambar 4.60. <i>File Adobe Illustrator CS6</i>	105
Gambar 4.61. <i>Project Adobe Illustrator CS6</i>	105
Gambar 4.62. Penggunaan <i>Ungroup</i> untuk Memisah <i>Object</i>	106
Gambar 4.63. Pembuatan <i>Animation Baru</i>	106
Gambar 4.64. Pembuatan Parameter <i>Animation</i>	107
Gambar 4.65. <i>Timeline Animation</i>	107
Gambar 4.66. <i>Animation Control</i>	108
Gambar 4.67. <i>Inspector Animation</i>	108
Gambar 4.68. Pengaksesan <i>Animation Control</i>	109
Gambar 4.69. <i>Code</i> Membuat <i>Object Animation Baru</i>	109
Gambar 4.70. <i>Code</i> Mengakses Parameter <i>Animation</i>	109
Gambar 4.71. Penginputan <i>backsound</i> menggunakan <i>recording</i> <i>handphone</i>	110
Gambar 4.72. <i>Edit Sound</i> dengan MP3 Cutter	110
Gambar 4.73. <i>Toolbox MP3 Cutter</i>	111
Gambar 4.74. Format Penyimpanan <i>Sound</i>	111
Gambar 4.75. <i>Code</i> Membuat <i>Object Sound Baru</i>	111
Gambar 4.76. <i>Code</i> Mengakses <i>Object Sound</i>	111
Gambar 4.77. <i>Android Bluetooth Multiplayer (Basic)</i>	112
Gambar 4.78. <i>Source Code Element Android Bluetooth Multiplayer</i> <i>(Basic)</i>	112
Gambar 4.79. <i>Source Code Plugin</i> <i>BluetoothMultiplayerDemoGui.cs</i>	112
Gambar 4.80. <i>Source Code</i> Penambahan Fungsi Pengaktifan Koneksi <i>Bluetooth</i>	113
Gambar 4.81. <i>Source Code</i> Penambahan Fungsi Pengaktifan <i>Server</i> <i>Bluetooth</i>	113
Gambar 4.82. <i>Source Code</i> Penambahan Fungsi <i>Stop Koneksi</i> <i>Bluetooth</i>	113
Gambar 4.83. Pembuatan <i>Gameobject Baru Untuk Source Code</i> <i>Bluetooth</i>	114
Gambar 4.84. <i>Source Code</i> Pengaksesan <i>Gameobject Bluetooth Pada</i> <i>Object Lain</i>	114
Gambar 4.85. <i>Source code</i> Fungsi metode linear congruent	115

Gambar 4.86. Hasil <i>Generate</i> Nilai Percobaan Pertama	116
Gambar 4.87. Hasil <i>Generate</i> Nilai Percobaan Kedua	116

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Materi Matematika Dasar	16
Tabel 3.2. Materi Matematika Dasar	17
Tabel 3.3. Bank Soal Latihan	17
Tabel 3.4. Keterangan Kategori Soal	53
Tabel 3.5. Keterangan Tingkat Kesulitan Tiap <i>Level Game Up And Down</i>	54
Tabel 3.6. Keterangan Tingkat Kesulitan Tiap <i>Level Game Up And Down</i>	55
Tabel 3.7. Keterangan Tingkat Kesulitan Tiap <i>Level Game Math Bird</i>	57
Tabel 3.8. Keterangan Tingkat Kesulitan Tiap <i>Level Game Math Bird</i>	58
Tabel 3.9. Keterangan Tingkat Kesulitan Tiap <i>Level Game Correctly Math</i>	60
Tabel 3.10. Keterangan Tingkat Kesulitan Tiap <i>Level Game Correctly Math</i>	61
Tabel 3.11. Keterangan Tingkat Kesulitan Tiap <i>Level Game Correctly Math</i>	62
Tabel 3.12. Keterangan Tingkat Kesulitan Tiap <i>Level Game Correctly Math</i>	63
Tabel 3.13. Keterangan Tingkat Kesulitan Tiap <i>Level Game Save Me</i>	64
Tabel 3.14. Keterangan Tingkat Kesulitan Tiap <i>Level Game Save Me</i>	65
Tabel 3.15. Keterangan Tingkat Kesulitan Tiap <i>Level Game Save Me</i>	66
Tabel 4.1. Spesifikasi Perangkat Keras	69
Tabel 4.2. Daftar Perangkat Lunak	69
Tabel 4.3. Daftar <i>File</i> Yang Diperlukan Untuk Melakukan Integrasi.....	111
Tabel 4.4. Daftar <i>Device</i> Yang Telah Digunakan Untuk Pengujian Fungsionalitas Aplikasi	117
Tabel 4.5. Daftar <i>Device</i> Yang Telah Digunakan Untuk Pengujian Fungsionalitas Aplikasi	118
Tabel 4.6. Uji Fungsionalitas Aplikasi User Orang Tua	118
Tabel 4.7. Uji Fungsionalitas Aplikasi User Orang Tua	119
Tabel 4.8. Uji Fungsionalitas Aplikasi User Anak	120

Tabel 4.9. Uji Fungsionalitas Aplikasi User Anak	121
Tabel 4.10. Data Hasil Kuisioner Hasil Pengujian Aplikasi (Kelompok terbiasa menggunakan <i>android</i>)	122
Tabel 4.11. Data Hasil Pendapat Pengujian Aplikasi (Kelompok terbiasa menggunakan <i>android</i>)	122
Tabel 4.12. Data Hasil Kuisioner Hasil Pengujian Aplikasi (Kelompok belum terbiasa menggunakan <i>android</i>)	123
Tabel 4.13. Data Hasil Pendapat Pengujian Aplikasi (Kelompok belum terbiasa menggunakan <i>android</i>)	123
Tabel 4.14. Persentase Data Hasil Kuisioner Hasil Pengujian Aplikasi (Kelompok terbiasa menggunakan <i>android</i>)	125
Tabel 4.15. Persentase Data Hasil Kuisioner Hasil Pengujian Aplikasi (Kelompok belum terbiasa menggunakan <i>android</i>)	126

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Kuisisioner Aplikasi Madatif.....	131
---	-----