

ABSTRAK

Aplikasi perhitungan merupakan aktivitas yang dilakukan oleh aplikasi komputer dalam membantu siswa-siswi dan mahasiswa atau mahasiswi dalam menghitung dan mempelajari materi-materi perhitungan seperti yang dilakukan oleh guru di sekolah atau dosen di universitas. “Aplikasi Perhitungan Bangun Datar Dasar Berbasis *Mobile*” dibuat untuk membantu siswa-siswi sekolah dasar (SD) dalam hal menghitung dan mempelajari operasi-operasi pada bangun datar dasar. Bangun datar merupakan sebutan umum dan matematis untuk bangun-bangun dalam dua dimensi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk pengembangan perhitungan bangun datar dasar bagi siswa-siswi SD. Studi kasus dalam tugas akhir ini adalah siswa-siswi SD Kristen BPK Penabur Holis. Bahasa pemrograman dan *platform* yang digunakan untuk membuat aplikasi ini adalah bahasa pemrograman *ActionScript3*, namun dijalankan pada *platform Android*. Sumber data dan materi yang didapat adalah dari studi literatur yang berisi tentang teori-teori tentang materi bangun datar dasar secara umum.

Kata kunci : *Android*, aplikasi pembelajaran, bangun datar , dan matematika.

ABSTRACT

Application of computing is an activity performed by the application of computers in teaching students and scholars to compute and learn mathematical operations as that of teacher in school and lecturer in university. “Computing Application of Basic Planes With Mobile Based” was made to elementary school’s students in learning and computing operations for basic planes. Planes are general and mathematical name for objects in two dimensions.

The purpose of this research is for developing of calculation for basic planes for elementary school’s students. The case study for this final project is students at BPK Penabur Holis Christian Elementary School. The programming language and platform that were used for this application was ActionScript3, but is run in Android platform. Data source and theories was obtained from literature study that contains the theories of general planes.

Keywords : Android, Learning applications, Mathematics, and Planes.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR ORISINALITAS LAPORAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR RUMUS.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Pembahasan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sumber Data.....	3
1.6 Sistematika Penyajian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Bangun Datar.....	5
2.2 Pengembangan Pembelajaran Matematika.....	5
2.2.1 Teori Belajar <i>Dienes</i>	6
2.2.2 Konsep PAKEM.....	7
2.2.3 Teori Belajar <i>Piaget</i>	8
2.3 <i>Storyboard</i>	8
2.4 <i>Mobile Application</i>	10

2.5 <i>Android</i>	11
2.6 Pengaruh Musik Untuk Aplikasi Anak.....	13
BAB III ANALISIS DAN DISAIN.....	14
3.1 Analisis Sistem.....	14
3.2 Gambaran Keseluruhan.....	19
3.3 Disain Sistem.....	19
3.3.1 <i>Storyboard</i> Halaman Logo.....	20
3.3.2 <i>Storyboard</i> Halaman Pertama.....	21
3.3.3 <i>Storyboard</i> Menu <i>Greetings</i>	22
3.3.4 <i>Storyboard</i> Menu Utama.....	24
3.3.5 <i>Storyboard</i> Menu Perhitungan Persegi.....	25
3.3.6 <i>Storyboard</i> Menu Perhitungan Persegi Panjang.....	26
3.3.7 <i>Storyboard</i> Menu Perhitungan Segitiga Siku-Siku.....	27
3.3.8 <i>Storyboard</i> Menu Perhitungan Segitiga Sama Kaki.....	28
3.3.9 <i>Storyboard</i> Menu Perhitungan Segitiga Sama Sisi.....	29
3.3.10 <i>Storyboard</i> Menu Perhitungan Belah Ketupat.....	30
3.3.11 <i>Storyboard</i> Menu Perhitungan Trapesium.....	31
3.3.12 <i>Storyboard</i> Menu Perhitungan Lingkaran.....	32
3.3.13 <i>Storyboard</i> Menu Kuis.....	33
3.3.14 <i>Storyboard</i> Menu Lihat <i>High core</i>	47
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK.....	49
4.1 Halaman Logo.....	49
4.2 Halaman Pertama.....	50
4.3 Menu <i>Greetings</i>	51
4.4 Menu Utama.....	56
4.5 Menu Perhitungan Persegi.....	58
4.6 Menu Perhitungan Persegi Panjang.....	62

4.7 Menu Perhitungan Segitiga Siku-Siku.....	65
4.8 Menu Perhitungan Segitiga Sama Kaki.....	68
4.9 Menu Perhitungan Segitiga Sama Sisi.....	71
4.10 Menu Perhitungan Belah Ketupat.....	74
4.11 Menu Perhitungan Trapesium.....	77
4.12 Menu Perhitungan Lingkaran.....	80
4.13 Menu Kuis.....	83
4.14 Menu Lihat <i>High Score</i>	93
BAB V TESTING DAN EVALUASI SISTEM.....	95
5.1 Metode <i>Testing</i>	95
5.2 <i>Test Case</i>	96
5.3 Proses <i>Testing Black Box</i>	96
5.3.1 <i>Test Case</i> Halaman Logo.....	96
5.3.2 <i>Test Case</i> Halaman Pertama.....	97
5.3.3 <i>Test Case</i> Menu <i>Greetings</i>	97
5.3.4 <i>Test Case</i> Menu Utama.....	98
5.3.5 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Persegi.....	100
5.3.6 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Persegi Panjang.....	101
5.3.7 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Segitiga Siku-Siku.....	103
5.3.8 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Segitiga Sama Kaki.....	104
5.3.9 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Segitiga Sama Sisi.....	106
5.3.10 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Belah Ketupat.....	107
5.3.11 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Trapesium.....	109
5.3.12 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Lingkaran.....	110
5.3.13 <i>Test Case</i> Menu Kuis.....	111
5.3.14 <i>Test Case</i> Menu Lihat <i>High Score</i>	115
5.4 Evaluasi Sistem.....	116

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	118
6.1 Simpulan.....	118
6.2 Saran.....	118
DAFTAR PUSTAKA.....	120
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alur Sistem.....	17
Gambar 3.2 Lanjutan Diagram Alur Sistem.....	18
Gambar 3.3 Sketsa Halaman Logo.....	20
Gambar 3.4 Sketsa Halaman Pertama.....	21
Gambar 3.5 Sketsa Menu <i>Greetings</i>	23
Gambar 3.6 Sketsa Menu Utama.....	24
Gambar 3.7 Sketsa Menu Perhitungan Persegi.....	26
Gambar 3.8 Sketsa Menu Perhitungan Persegi Panjang.....	27
Gambar 3.9 Sketsa Menu Perhitungan Segitiga Siku-Siku.....	28
Gambar 3.10 Sketsa Menu Perhitungan Segitiga Sama Kaki.....	29
Gambar 3.11 Sketsa Menu Perhitungan Segitiga Sama Sisi.....	30
Gambar 3.12 Sketsa Menu Perhitungan Belah Ketupat.....	31
Gambar 3.13 Sketsa Menu Perhitungan Trapesium.....	32
Gambar 3.14 Sketsa Menu Perhitungan Lingkaran.....	33
Gambar 3.15 Sketsa Soal Nomor 1 Paket Soal 1.....	34
Gambar 3.16 Sketsa Pesan <i>Error</i> Soal 1 Paket Soal 1.....	35
Gambar 3.17 Sketsa Soal Nomor 2 Paket Soal 1.....	36
Gambar 3.18 Sketsa Pesan <i>Error</i> Soal 2 Paket Soal 1.....	36
Gambar 3.19 Sketsa Soal 3 Paket Soal 1.....	38
Gambar 3.20 Sketsa Soal 4 Paket Soal 1.....	39
Gambar 3.21 Sketsa Soal 5 Paket Soal 1.....	40
Gambar 3.22 Sketsa Halaman Hasil Penilaian.....	41

Gambar 3.23 Sketsa Soal 1 Paket Soal 2.....	42
Gambar 3.24 Sketsa Pesan <i>Error</i> Soal 1 Paket Soal 2.....	42
Gambar 3.25 Sketsa Soal Nomor 2 Paket Soal 2.....	43
Gambar 3.26 Sketsa Pesan <i>Error</i> Soal 2 Paket Soal 2.....	44
Gambar 3.27 Sketsa Soal 3 Paket Soal 2.....	45
Gambar 3.28 Sketsa Soal 4 Paket Soal 2.....	46
Gambar 3.29 Sketsa Pesan <i>Error</i> Soal 4 Paket Soal 2.....	46
Gambar 3.30 Sketsa Soal 5 Paket Soal 2.....	47
Gambar 3.31 Sketsa Menu Lihat <i>High Score</i>	48
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Logo.....	49
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Pertama.....	51
Gambar 4.3 Tampilan Menu <i>Greetings</i> Jika <i>Username</i> Belum Ada.....	53
Gambar 4.4 Tampilan Menu <i>Greetings</i> Jika Inputan Kosong.....	54
Gambar 4.5 Tampilan Menu <i>Greetings</i> Jika Inputan Salah.....	54
Gambar 4.6 Tampilan Menu <i>Greetings</i> Jika Inputan Invalid.....	55
Gambar 4.7 Tampilan Menu <i>Greetings</i> Jika <i>Slot Username</i> Penuh.....	56
Gambar 4.8 Tampilan Menu Utama.....	58
Gambar 4.9 Tampilan Menu Perhitungan Persegi.....	61
Gambar 4.10 Tampilan Rotasi Grafik Persegi.....	61
Gambar 4.11 Tampilan Pesan <i>Error</i> Menu Perhitungan Persegi.....	62
Gambar 4.12 Tampilan Menu Perhitungan Persegi Panjang.....	64
Gambar 4.13 Tampilan Rotasi Grafik Persegi Panjang.....	64
Gambar 4.14 Tampilan Pesan <i>Error</i> Menu Perhitungan Persegi Panjang.....	65
Gambar 4.15 Tampilan Menu Perhitungan Segitiga Siku-Siku.....	67

Gambar 4.16 Tampilan Rotasi Grafik Segitiga Siku-Siku.....	67
Gambar 4.17 Tampilan Pesan <i>Error</i> Menu Perhitungan Segitiga Siku-Siku.....	68
Gambar 4.18 Tampilan Menu Perhitungan Segitiga Sama Kaki.....	70
Gambar 4.19 Tampilan Rotasi Grafik Segitiga Sama Kaki.....	70
Gambar 4.20 Tampilan Pesan <i>Error</i> Menu Perhitungan Segitiga Sama Kaki.....	71
Gambar 4.21 Tampilan Menu Perhitungan Segitiga Sama Sisi.....	73
Gambar 4.22 Tampilan Rotasi Grafik Segitiga Sama Sisi.....	73
Gambar 4.23 Tampilan Pesan <i>Error</i> Menu Perhitungan Segitiga Sama Sisi.....	74
Gambar 4.24 Tampilan Menu Perhitungan Belah Ketupat.....	76
Gambar 4.25 Tampilan Rotasi Grafik Belah Ketupat.....	76
Gambar 4.26 Tampilan Pesan <i>Error</i> Menu Perhitungan Belah Ketupat.....	77
Gambar 4.27 Tampilan Menu Perhitungan Trapesium.....	79
Gambar 4.28 Tampilan Rotasi Grafik Trapesium.....	79
Gambar 4.29 Tampilan Pesan <i>Error</i> Menu Perhitungan Trapesium.....	80
Gambar 4.30 Tampilan Menu Perhitungan Lingkaran.....	81
Gambar 4.31 Tampilan Pesan <i>Error</i> Menu Perhitungan Lingkaran.....	82
Gambar 4.32 Tampilan Soal 1 Paket Soal 1.....	84
Gambar 4.33 Tampilan Pesan <i>Error</i> Soal 1 Paket Soal 1.....	85
Gambar 4.34 Tampilan Soal 2 Paket Soal 1.....	85
Gambar 4.35 Tampilan Pesan <i>Error</i> 2 Paket Soal 1.....	86
Gambar 4.36 Tampilan Soal 3 Paket Soal 1.....	86
Gambar 4.37 Tampilan Soal 4 Paket Soal 1.....	86
Gambar 4.38 Tampilan Soal 5 Paket Soal 1.....	87
Gambar 4.39 Tampilan Halaman Hasil Penilaian.....	88

Gambar 4.40 Tampilan Soal 1 Paket Soal 2.....	88
Gambar 4.41 Tampilan Pesan <i>Error</i> Soal 1 Paket Soal 2.....	89
Gambar 4.42 Tampilan Soal 2 Paket Soal 2.....	89
Gambar 4.43 Tampilan Pesan <i>Error</i> Soal 2 Paket Soal 2.....	90
Gambar 4.44 Tampilan Soal 3 Paket Soal 2.....	90
Gambar 4.45 Tampilan Soal 4 Paket Soal 2.....	91
Gambar 4.46 Tampilan Pesan <i>Error</i> Soal 4 Paket Soal 2.....	91
Gambar 4.47 Tampilan Soal 5 Paket Soal 2.....	92
Gambar 4.48 Tampilan Menu <i>High Score</i>	94

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 <i>Test Case</i> Halaman Logo.....	96
Tabel 5.2 <i>Test Case</i> Halaman Pembuka.....	97
Tabel 5.3 <i>Test Case</i> Menu Greetings.....	97
Tabel 5.4 <i>Test Case</i> Menu Utama.....	98
Tabel 5.5 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Persegi.....	100
Tabel 5.6 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Persegi Panjang.....	101
Tabel 5.7 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Segitiga Siku-Siku.....	103
Tabel 5.8 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Segitiga Sama Kaki.....	104
Tabel 5.9 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Segitiga Sama Sisi.....	106
Tabel 5.10 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Belah Ketupat.....	107
Tabel 5.11 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Trapesium.....	109
Tabel 5.12 <i>Test Case</i> Menu Perhitungan Lingkaran.....	110
Tabel 5.13 <i>Test Case</i> Menu Kuis.....	111
Tabel 5.14 <i>Test Case</i> Menu <i>High Score</i>	115

DAFTAR RUMUS

1. Rumus luas dan keliling persegi :

$$Luas = sisi \times sisi.$$

$$Keliling = 4 \times sisi.$$

2. Rumus luas dan keliling persegi panjang :

$$Luas = panjang \times lebar.$$

$$Keliling = 2 \times (panjang + lebar).$$

3. Rumus luas dan keliling segitiga siku-siku :

$$Luas = alas \times tinggi.$$

$$Sisi miring = \sqrt{alas^2 + tinggi^2}.$$

$$Keliling = alas + tinggi + sisi miring.$$

4. Rumus luas dan keliling segitiga sama kaki :

$$Luas = alas \times tinggi.$$

$$Sisi miring = \sqrt{\left(\frac{1}{2} alas\right)^2 + (tinggi)^2}.$$

$$Keliling = alas + (2 \times sisi miring).$$

5. Rumus luas dan keliling segitiga sama sisi :

$$Tinggi = \sqrt{(sisi)^2 - \left(\frac{1}{2}sisi\right)^2}$$

$$Luas = sisi \times tinggi.$$

$$Keliling = 3 \times sisi.$$

6. Rumus luas dan keliling layang-layang :

$$Luas = diagonal\ 1 \times diagonal\ 2.$$

$$Sisi\ miring = \sqrt{\left(\frac{1}{2}diagonal\ 1\right)^2 + \left(\frac{1}{2}diagonal\ 2\right)^2}.$$

$$Keliling = 4 \times sisi\ miring.$$

7. Rumus luas dan keliling trapesium :

$$Luas = \left(\frac{1}{2}(sisi\ atas + sisi\ bawah) \times tinggi\right).$$

$$\Delta sisi = |sisi\ atas - sisi\ bawah|.$$

$$Sisi\ miring = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\Delta sisi\right)^2 + (tinggi)^2}.$$

$$Keliling = sisi\ atas + sisi\ bawah + (2 \times sisi\ miring).$$

8. Rumus luas dan keliling lingkaran :

$$r = jari - jari.$$

$$Luas = \pi \times r \times r.$$

$$Keliling = 2 \times \pi \times r.$$