

## ABSTRAK

*Learning Management System* (LMS) adalah sebuah aplikasi penunjang kegiatan pembelajaran berbasis elektronik atau yang dikenal sebagai *e-learning*. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis penggunaan LMS *Moodle* terhadap pembelajaran anak-anak yang mengimplementasikan konsep pelatihan dan pengujian untuk mata pelajaran Matematika. Fitur-fitur utama yang disediakan pada aplikasi adalah penjelasan bahan materi, latihan soal setiap bagian bahan materi, dan pelaksanaan kuis untuk setiap materi. Secara teknis, pengguna aplikasi ini terbagi menjadi pengguna Admin, pengguna Teacher dan pengguna Student. Admin sendiri berperan untuk memasukkan materi, soal-soal latihan, dan soal kuis. Selain itu, Admin juga berperan untuk mengatur konfigurasi aplikasi dan menambah pengguna. Aplikasi pembelajaran ini sudah diujikan kepada beberapa anak-anak kelas 4 SD yang menjadi pengguna Student dengan hasil berupa data kuesioner dan data nilai. Pengujian yang dilakukan pada anak-anak dimulai dengan mengakses bahan materi dan mengerjakan soal-soal latihan, kemudian mengerjakan soal-soal kuis dan diakhiri dengan mengisi kuesioner. Hasil analisis pengujian T-Test terhadap data nilai tes tertulis sebelum pembelajaran menggunakan aplikasi dan data nilai kuis setelah pembelajaran menggunakan aplikasi menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kedua data nilai tes anak-anak tersebut. Meskipun demikian, 60% anak-anak mengalami peningkatan nilai setelah menggunakan aplikasi pembelajaran. Selain itu dari hasil kuesioner, aplikasi pembelajaran ini dinilai dapat membantu anak-anak untuk mengerti materi yang diujikan kepada mereka. Diharapkan dengan adanya penelitian ini, penggunaan LMS *Moodle* ini dapat membantu pembelajaran pada anak-anak.

Kata kunci: *E-learning, Learning Management System, Matematika, Moodle, T-Test.*

## ABSTRACT

*Learning Management System (LMS) is an application to support learning activity on electronic based or well-known as e-learning. This research was done to analyze the using of Moodle as LMS towards children learning which implemented exercise and test concept for Mathematics lesson. Main features of the application are the explanation of the lesson, exercise question in every part of lesson, and quiz in every lesson. Technically, the user of this application is divided to Admin user, Teacher user and Student user. Admin has a role to input the lesson material, exercise questions, and quiz questions. Besides, Admin also has a role to configure the application and add user. This learning application had been tested to some primary children grade four as the Student user with the result in questionnaire data and score data form. The testing was begun with children accessing the lesson material and doing the exercises, then children doing the quiz and was ended with children filling the questionnaire. The T-Test analysis towards written test score before using learning application data and quiz score after using learning application data showed no significant difference between two of the children's test score data. Nevertheless, 60% children gained score enhancement after using the learning application. Besides, from the questionnaire result, this learning application could help children to understand the lesson which was tested to them. By doing this research, the using of Moodle as LMS could help children's learning.*

*Key Word: E-learning, Learning Management System, Mathematics, Moodle, T-Test.*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN.....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN .....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GRAFIK.....	xviii
DAFTAR NOTASI.....	xix
DAFTAR SINGKATAN .....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Pembahasan .....	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Sumber Data.....	3
1.6 Sistematika Penyajian .....	3
BAB 2 KAJIAN TEORI .....	5
2.1 Learning Management System (LMS).....	5
2.1.1 Learning Management System (LMS) untuk Sekolah Dasar .....	6
2.1.2 Keunggulan dan Kelemahan Learning Management System (LMS) ....	6
2.2 Matematika.....	8

2.2.1 Matematika Kelas IV SD .....	12
2.3 Moodle .....	16
2.3.1 Moodle 3.3.1 .....	17
2.3.2 Alasan Penggunaan Moodle.....	18
2.4 Aplikasi Pengajaran Yang Berkaitan .....	18
2.4.1 Khan Academy.....	19
2.4.2 GeoGebra .....	20
2.4.3 Bebras.....	20
<b>BAB 3 ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>22</b>
3.1 Analisis.....	22
3.2 Gambaran Aplikasi.....	24
3.2.1 Persyaratan Antarmuka Eksternal .....	24
3.2.2 Antarmuka dengan Pengguna .....	24
3.2.3 Antarmuka Perangkat Keras .....	26
3.2.4 Antarmuka Perangkat Lunak .....	26
3.3 Desain Perangkat Lunak .....	27
3.3.1 Pemodelan Perangkat Lunak.....	27
3.3.1.1 Use Case Diagram.....	27
3.3.1.1.1 Rancangan Use Case Diagram .....	27
3.3.1.1.2 Deskripsi Use Case Diagram .....	28
3.3.1.2 Activity Diagram.....	30
3.3.1.2.1 Activity Diagram Memasukkan Bahan Ajar, Soal Latihan, dan Soal Kuis .....	30
3.3.1.2.2 Activity Diagram Mengakses Materi .....	30
3.3.1.2.3 Activity Diagram Melaksanakan Kuis .....	31
3.3.1.2.4 Activity Diagram Melihat Hasil Kuis .....	31

3.3.1.2.5 Activity Diagram Menambah User Baru .....	31
3.3.1.2.6 Activity Diagram Melihat dan Mengganti Profile .....	31
3.3.1.3 Entity Relationship Diagram.....	31
3.3.2 Rancangan Antarmuka Pengguna .....	41
3.3.2.1 Rancangan Antarmuka Pengguna Role Admin .....	42
3.3.2.2 Rancangan Antarmuka Pengguna Role Student .....	47
3.3.2.3 Rancangan Antarmuka Pengguna Role Teacher.....	51
BAB 4 IMPLEMENTASI.....	55
4.1 Implementasi Pengembangan Perangkat Lunak .....	55
4.1.1 Instalasi dan Pengaturan Moodle .....	55
4.1.2 Script Pendukung Pengembangan Perangkat Lunak.....	60
4.2 Implementasi Materi .....	62
4.3 Implementasi Antarmuka .....	66
4.3.1 Implementasi Antarmuka Pengguna Admin .....	67
4.3.2 Implementasi Antarmuka Pengguna Student.....	74
4.3.3 Implementasi Antarmuka Pengguna Teacher .....	80
4.3.4 Implementasi Tampilan Tutorial.....	87
BAB 5 PENGUJIAN .....	89
5.1 Rencana Pengujian .....	89
5.2 Pengujian Black Box.....	89
5.2.1 Pengujian Pengguna Admin .....	89
5.2.2 Pengujian Pengguna Student.....	91
5.2.3 Pengujian Pengguna Teacher .....	93
5.3 Pengujian Kualitatif .....	95
5.3.1 Alfa Test.....	95
5.3.1.1 Metodologi Pengujian .....	95

5.3.1.2 Hasil Evaluasi Pengujian.....	95
5.3.2 Beta Test.....	95
5.3.2.1 Metodologi Pengujian .....	95
5.3.2.2 Hasil Pengerjaan Kuis .....	96
5.3.2.3 Hasil Pengerjaan Latihan dan Perbandingan dengan Nilai Kuis	100
5.3.2.4 Hasil Evaluasi Pengujian.....	104
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN.....	107
6.1 Simpulan .....	107
6.2 Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA .....	109
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	111
LAMPIRAN A SOAL-SOAL LATIHAN MATERI PECAHAN .....	A-1
LAMPIRAN B SOAL-SOAL LATIHAN MATERI PENAKSIRAN DAN PEMBULATAN .....	B-1
LAMPIRAN C SOAL KUIS PECAHAN.....	C-1
LAMPIRAN D KUESIONER PENGUJIAN .....	D-1

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Halaman Olympia .....	17
Gambar 2.2 Tampilan Halaman CLS Maranatha.....	17
Gambar 2.3 Contoh Latihan Soal Khan Academy.....	19
Gambar 2.4 Tampilan Dashboard Pelajar di Khan Academy .....	20
Gambar 2.5 Tampilan Aplikasi GeoGebra .....	20
Gambar 2.6 Contoh Soal Tantangan Bebras .....	21
Gambar 3.1 Rancangan Use Case Diagram .....	28
Gambar 3.2 Activity Diagram Memasukkan Bahan Ajar, Soal Latihan, dan Soal Kuis .....	32
Gambar 3.3 Activity Diagram Mengakses Materi .....	33
Gambar 3.4 Activity Diagram Melaksanakan Kuis .....	34
Gambar 3.5 Activity Diagram Melihat Hasil Kuis .....	35
Gambar 3.6 Activity Diagram Menambah User Baru .....	35
Gambar 3.7 Activity Diagram Melihat dan Mengganti Profile .....	36
Gambar 3.8 Entity Relationship Diagram Moodle versi 3.3.....	37
Gambar 3.9 Tabel ER-Users_and_profiles .....	38
Gambar 3.10 Tabel ER-Course .....	39
Gambar 3.11 Tabel ER-Lesson .....	40
Gambar 3.12 Tabel ER-Quiz.....	41
Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Halaman Utama .....	42
Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka Pengguna Halaman Utama Peran Admin ..	42
Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka Pengguna Menambah Pengguna Peran Admin ..	43
Gambar 3.16 Rancangan Antarmuka Pengguna Daftar Materi Peran Admin ..	44
Gambar 3.17 Rancangan Antarmuka Pengguna Menambah Materi Peran Admin ..	44
Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka Pengguna Topik Materi Pengguna Admin ..	45
Gambar 3.19 Rancangan Antarmuka Pengguna Menambah Bahan Materi Peran Admin.....	45
Gambar 3.20 Rancangan Antarmuka Pengguna Menambah Kuis Peran Admin..	46

Gambar 3.21 Rancangan Antarmuka Pengguna Memperbaiki Nilai Peran Admin .....	47
Gambar 3.22 Rancangan Antarmuka Pengguna Halaman Beranda Peran Student .....	47
Gambar 3.23 Rancangan Antarmuka Pengguna Akses Materi Peran Student.....	48
Gambar 3.24 Rancangan Antarmuka Pengguna Mengerjakan Latihan Soal Peran Student .....	48
Gambar 3.25 Rancangan Antarmuka Pengguna Selesai Akses Materi Peran Student .....	49
Gambar 3.26 Rancangan Antarmuka Pengguna Akses Kuis Peran Student.....	49
Gambar 3.27 Rancangan Antarmuka Pengguna Selesai Kuis Peran Student .....	50
Gambar 3.28 Rancangan Antarmuka Pengguna Edit Profile Peran Student .....	51
Gambar 3.29 Rancangan Antarmuka Pengguna Halaman Beranda Peran Teacher .....	51
Gambar 3.30 Rancangan Antarmuka Pengguna Tambah Topik Materi Pengguna Teacher.....	52
Gambar 3.31 Rancangan Antarmuka Pengguna Tambah Bahan Materi Pengguna Teacher.....	52
Gambar 3.32 Rancangan Antarmuka Pengguna Tambah Kuis Pengguna Teacher .....	53
Gambar 3.33 Rancangan Antarmuka Pengguna Melihat Nilai Kuis Pengguna Teacher.....	53
Gambar 3.34 Rancangan Antarmuka Pengguna Edit Profile Pengguna Teacher .	54
Gambar 4.1 Screenshot Website Moodle .....	55
Gambar 4.2 Screenshot Tampilan Instalasi Awal Moodle.....	57
Gambar 4.3 Screenshot Environmental Problems Yang Harus Diselesaikan-1 ...	57
Gambar 4.4 Screenshot Environmental Problems Yang Harus Diselesaikan-2 ...	58
Gambar 4.5 Screenshot Penyajian Materi Menggunakan Script Tambahan .....	62
Gambar 4.6 Tampilan Pertama Aplikasi Saat Diakses Pertama Kali .....	66
Gambar 4.7 Tampilan Login Pengguna .....	67
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Utama Pengguna Admin.....	67
Gambar 4.9 Tampilan Tambah Pengguna Pada Admin-1 .....	68

Gambar 4.10 Tampilan Tambah Pengguna Pada Admin-2 .....	68
Gambar 4.11 Tampilan Daftar Kategori Pengguna Admin .....	69
Gambar 4.12 Tampilan Tambah Materi Pengguna Admin-1.....	69
Gambar 4.13 Tampilan Tambah Materi Pengguna Admin-2.....	70
Gambar 4.14 Tampilan Daftar Bahan Materi Pengguna Admin.....	70
Gambar 4.15 Tampilan Tambah Bahan Materi Lesson Pengguna Admin .....	71
Gambar 4.16 Tampilan Tambah Bahan Materi Pengguna Admin-1 .....	71
Gambar 4.17 Tampilan Tambah Bahan Materi Pengguna Admin-2 .....	72
Gambar 4.18 Tampilan Jenis Bahan Materi Pengguna Admin.....	72
Gambar 4.19 Tampilan Tambah Quiz Pengguna Admin.....	73
Gambar 4.20 Tampilan Tambah Kuis Materi Pengguna Admin .....	73
Gambar 4.21 Tampilan Tambah Ketentuan Kuis Pengguna Admin.....	74
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Utama Pengguna Student .....	74
Gambar 4.23 Tampilan Akses Materi Pengguna Student .....	75
Gambar 4.24 Tampilan Daftar Bahan Materi Pengguna Student .....	75
Gambar 4.25 Tampilan Awal Penjelasan Bahan Materi Pengguna Student.....	76
Gambar 4.26 Tampilan Menu Penjelasan Bahan Materi Pengguna Student .....	76
Gambar 4.27 Tampilan Latihan Soal Bahan Materi Pengguna Student .....	77
Gambar 4.28 Tampilan Jawab Latihan Soal Bahan Materi Pengguna Student ...	77
Gambar 4.29 Tampilan Menyelesaikan Bahan Materi Pengguna Student .....	78
Gambar 4.30 Tampilan Akses Kuis Pengguna Student .....	78
Gambar 4.31 Tampilan Menyelesaikan Kuis Pengguna Student.....	79
Gambar 4.32 Tampilan Akses Edit Profil Pengguna Student.....	79
Gambar 4.33 Tampilan Edit Informasi Profil Pengguna Student-1 .....	80
Gambar 4.34 Tampilan Edit Informasi Profil Pengguna Student-2 .....	80
Gambar 4.35 Tampilan Halaman Utama Pengguna Teacher.....	81
Gambar 4.36 Tampilan Tambah Topik Materi Pengguna Teacher.....	81
Gambar 4.37 Tampilan Tambah Bahan Materi Pengguna Teacher-1.....	82
Gambar 4.38 Tampilan Tambah Bahan Materi Pengguna Teacher-2.....	82
Gambar 4.39 Tampilan Tambah Bahan Materi Pengguna Teacher-3.....	83
Gambar 4.40 Tampilan Tambah Jenis Bahan Materi Pengguna Teacher.....	83
Gambar 4.41 Tampilan Tambah Kuis Materi Pengguna Teacher.....	84

Gambar 4.42 Tampilan Pengaturan Kuis Pengguna Teacher .....	84
Gambar 4.43 Tampilan Pengaturan Ketentuan Kuis Pengguna Teacher.....	85
Gambar 4.44 Tampilan Melihat Nilai Kuis Pengguna Teacher.....	85
Gambar 4.45 Tampilan Akses Profil Pengguna Teacher .....	86
Gambar 4.46 Tampilan Edit Profil Pengguna Teacher-1 .....	86
Gambar 4.47 Tampilan Edit Profil Pengguna Teacher-2.....	87
Gambar 4.48 Tampilan Posisi Tutorial .....	87
Gambar 4.49 Tampilan Isi Tutorial.....	88



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Silabus Mata Pelajaran Matematika dari Kemendikbud Edisi Revisi 2016 Kurikulum 2013 dan Khan Academy .....	9
Tabel 3.1 Deskripsi Use Case Diagram Untuk Memasukkan Bahan Ajar, Soal Latihan, dan Soal Kuis .....	29
Tabel 3.2 Deskripsi Use Case Diagram Untuk Mengakses Materi.....	29
Tabel 3.3 Deskripsi Use Case diagram Untuk Melaksanakan Kuis.....	29
Tabel 3.4 Deskripsi Use Case Diagram Untuk Melihat Hasil Kuis.....	29
Tabel 3.5 Deskripsi Use Case Diagram Untuk Menambah User Baru .....	30
Tabel 3.6 Deskripsi Use Case Diagram Untuk Melihat dan Mengganti Profil....	30
Tabel 4.1 Tabel Fitur Yang Tersedia Dalam Moodle .....	58
Tabel 4.2 Tabel Materi Pecahan .....	62
Tabel 4.3 Tabel Materi Penaksiran dan Pembulatan.....	63
Tabel 4.4 Tabel Daftar Gambar yang Digunakan .....	63
Tabel 5.1 Tabel Pengujian Black Box Pengguna Admin.....	89
Tabel 5.2 Tabel Pengujian Black Box Pengguna Student.....	91
Tabel 5.3 Tabel Pengujian Black Box Pengguna Teacher .....	93
Tabel 5.4 Tabel Perbandingan Hasil Tes Tertulis dengan Hasil Kuis Anak-Anak	96
Tabel 5.5 Tabel Hasil Kuis Aplikasi dengan Waktu Penyelesaian dan Jawaban .	98
Tabel 5.6 Tabel Jawaban Kuis Anak-Anak Per Materi.....	98
Tabel 5.7 Tabel Data Statistik Soal Kuis .....	99
Tabel 5.8 Tabel Hasil Penggerjaan Latihan Bab 1 .....	100
Tabel 5.9 Tabel Hasil Penggerjaan Latihan Bab 2.....	101
Tabel 5.10 Tabel Hasil Penggerjaan Latihan Bab 3.....	101
Tabel 5.11 Tabel Hasil Latihan dan Kuis .....	102
Tabel 5.12 Hasil Kuesioner Pengujian Aplikasi .....	104
Tabel 5.13 Hasil Kuesioner Pengujian Soal.....	105

## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik 5.1 Grafik Perbandingan Nilai Latihan dan Kuis ..... 103



## DAFTAR NOTASI

Notasi 4.1 Script File index (.html).....	56
Notasi 4.2 Script Untuk Membuat Fitur Slideshow .....	61



## DAFTAR SINGKATAN

CLS	<i>Course Learning System</i>
CT	<i>Computational Thinking</i>
ERD	<i>Entity Relationship Diagram</i>
FPB	Faktor Persekutuan Terbesar
KPK	Kelipatan Persekutuan Terkecil
LMS	<i>Learning Management System</i>
ODL	<i>Open and Distance Learning</i>
SD	Sekolah Dasar
UML	<i>Unified Modelling Language</i>

