

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DENGAN E-LEARNING
BERBASIS SCHOOLGY**



UNIVERSITAS TERBUKA

**TAPM Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Matematika**

Disusun Oleh :

CHOIRUDIN

NIM. 500019124

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2015

ABSTRAK

EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN E-LEARNING BERBASIS SCHOOLGY

Choirudin

choirudin_alghesty@yahoo.co.id

Program Pascasarjana
Universitas Terbuka

Internet adalah salah satu bentuk nyata dari perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi. Banyak manfaat dalam penggunaan internet. Salah satu penggunaan internet yang dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan adalah *E-learning*. Dalam penelitian ini penulis menyajikan pembelajaran *E-learning* berbasis *schoolgy* sebagai salah satu bentuk *Learning Social Media* (LSM) atau pembelajaran media sosial. Dengan penggunaan *schoolgy* dalam penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan efektifitas *e-learning* berbasis *schoolgy* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi persamaan kuadrat. Untuk melihat tercapainya tujuan penelitian ini maka dilakukan penelitian di MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro mulai dari bulan Januari sampai dengan April 2015. Subjek penelitian adalah seluruh peserta didik kelas X MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro. Karena keterbatasan waktu dan tenaga peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* dan terpilih kelas XIPA₁ sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 20 orang. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (*research and development / R&D*) karena peneliti ingin mengembangkan pembelajaran matematika menggunakan *E-learning* berbasis *Schoolgy* pada materi pokok persamaan kuadrat untuk madrasah aliyah kelas X. Instrumen penelitian yang digunakan dalam pengembangan media ini adalah berupa angket penelitian serta soal tes. Angket tersebut ada dua jenis, yaitu angket evaluasi sebelum ujicoba dan angket setelah ujicoba. Angket tersebut berupa angket tertutup. Angket evaluasi sebelum ujicoba akan diberikan kepada ahli media dan ahli materi yang akan menjadi acuan perlu tidaknya revisi media sebelum ujicoba. Sedangkan angket respon setelah ujicoba akan diberikan kepada guru dan siswa. Selain itu, siswa juga akan mengerjakan soal tes. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengetahui efektivitas media yang telah dikembangkan serta sebagai acuan revisi tahap akhir. Hasil analisis akhir didapatkan persentase ketuntasan belajar siswa dan respon positif guru dan siswa, multimedia pembelajaran *E-learning Schoolgy* tersebut dapat dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci : Efektifitas, *E-Learning*, *Schoolgy*, Hasil Belajar

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS MATHEMATIC OF E-LEARNING-BASED SCHOOLGY

Choirudin

choirudin_alghesty@yahoo.co.id

Pascasarjana Program
The Open University

Internet is one real form of development information and communication technology. There are lots of benefits by using internet. One of using Internet can be utilized in education is the E-learning. In this study the author present a Schoology based E-learning as one of Learning Social Media (LSM). By using Schoology in this study aims to show the effectiveness of Schoology based E-learning through students' outcome in material quadratic equation. To reach the achievement goal of this research is carried out research in MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro started from January to April 2015. The subjects were all students of class X MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro. Due to time constraints and research professionals using purposive sampling technique and selected XIPA1 class as a class experiment consist of students 20 people. This study included research and development / R & D because researcher wants to develop mathematical learning using e-learning-based Schoology, the subject matter of the quadratic equation for madrasah aliyah class X. The research instrument used in the development of this medium is a questionnaire research as well as about the test, The questionnaire there are two kinds, the evaluation questionnaire before the test and questionnaire after the trial. The questionnaire form enclosed questionnaire. Evaluation questionnaire before the test will be given to media experts and expert material that would be a reference to whether or not the revision of the media prior to the trial. While the questionnaire responses after the test will be given to teacher and students. In addition, students will also be working on the test. It is intended to determine the effectiveness of the media which have been developed as well as a reference for the final stages of revision. Results of the final analysis obtained mastery learning students and the percentage of positive responses of teachers and students, learning multimedia Schoology E-learning can be declared effective in improving student learning outcomes.

Keywords: Effectiveness, E-Learning, Schoology, Learning Outcomes,

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

TAPM yang berjudul Efektifitas Pembelajaran Matematika Dengan E-Learning Berbasis Schoology adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik pencabutan ijazah dan gelar.

Bandar Lampung, 15 Desember 2015
Yang Menyatakan,



CHOIRUDIN
NIM 500019124

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : **Efektivitas Pembelajaran Matematika Dengan E-Learning Berbasis Schoology.**

Penyusun TAPM : **CHOIRUDIN**

NIM : 500019124

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Hari/ Tanggal : Sabtu, 28 November 2015

Menyetujui:

Pembimbing II



Dr. Adi Suryanto, M. Pd.
NIP. 196002061988031001

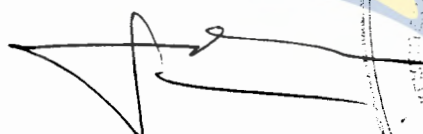
Pembimbing I



Drs. Tiryono Ruby, M. Sc., Ph. D.
NIP. 196207041988031002

Mengetahui,

Ketua Bidang **Magister Ilmu Pendidikan dan Keguruan (MIPK)**



Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed.
NIP.19590105 198503 2001

Direktur Program Pascasarjana



Sucati, M.Sc., Ph.D.
NIP.19520213 198503 2001

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PENGESAHAN

Nama : **CHOIRUDIN**
 NIM : 500019124
 Program Studi : Matematika
 Judul TAPM : **Efektivitas Pembelajaran Matematika Dengan
E-Learning Berbasis Schoology.**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister (TAPM) Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Sabtu, 28 November 2015

W a k t u : 13.00- 14.00

dan telah dinyatakan LULUS

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji

Nama : **Drs. Irlan Soelaeman, M. Ed.**

Penguji Ahli

Nama : **Prof. Dr. Tatang Herman, M.Ed.**

Pembimbing I

Nama : **Drs. Tiryono Ruby, M.Sc., Ph.D.**

Pembimbing II

Nama : **Dr. Adi Suryanto, M. Pd.**

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmad dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Program Magister (TAPM) ini.

Tugas Akhir Program Magister (TAPM) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Pendidikan Matematika (M.Pd) pada Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir Program Magister (TAPM) ini, penulis tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu SUCIATI, M.Sc., Ph.D., Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
2. Bapak Drs. IRLAN SOELAEMAN, M.Ed., Selaku Kepala UPBJJ UT Bandar Lampung.
3. Bapak AGUS ISKANDAR PP, SH., MH., Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka UPBJJ-UT Bandar Lampung.
4. Bapak TIRYONO RUBY, M.Sc., Ph.D., selaku Pembimbing I.
5. Bapak Dr. ADI SURYANTO, M.Pd., selaku Pembimbing II.

6. Bapak dan Ibu dosen Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka atas ilmu yang telah diberikan selama pendidikan.
7. Bapak MALINDRA, S.Pd.I., Kepala MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro.
8. Sahabat seperjuangan di Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
9. Dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir Program Magister (TAPM) ini.

Penulis berharap semoga Allah SWT. membalas segala amal dan kebaikan mereka serta Tugas Akhir Program Magister (TAPM) ini dapat berguna, Amiiien.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 23 Desember 2015
Penulis,



CHOIRUDIN
NIM. 500019124

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN LAYAK UJI	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN TAPM (PASCAUJIAN SIDANG)	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Kegunaan Penelitian	10
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	11
1. Pengertian e-Learning	11
2. Konsep E-Learning	15
3. Kelebihan dan Kekurangan E-Learning	16
4. Teori-Teori yang Melandasi Pengembangan E-Learning	18
5. Karakteristik dan Keunggulan e-Learning	21
6. Fungsi E-Learning	23
7. Model-model E-Learning	24
8. Hasil Belajar	26

9. Schoology	30
B. Penelitian Terdahulu	37
C. Kerangka Berpikir	38
D. Operasionalisasi Variabel	39

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	41
B. Desain Penelitian	41
C. Subjek Uji Coba	46
D. Teknik Pengumpulan Data	46
E. Instrumen Penelitian	48
F. Teknik Analisis Data	55

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	63
1. Analysis (Analisis)	63
2. Design (Desain)	70
3. Development (Pembuatan Produk)	72
4. Implementation (Uji Coba Produk)	82
5. Evaluation (Evaluasi)	87
B. Deskripsi Efektivitas E-learning Schoology	88
C. Pembahasan	91

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	110
B. Saran	113

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

		halaman
Gambar 2.1.	Fitur Schoology	32
Gambar 2.2.	Resources Schoology	33
Gambar 2.3.	Course Schoology	34
Gambar 2.4.	Group Schoology	35
Gambar 2.5.	Grade Schoology	36
Gambar 3.1.	Diagram Model ADDIE	42
Gambar 4.1.	Aktivitas Belajar Siswa MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro	68
Gambar 4.2.	Material Courses Schoology	73
Gambar 4.3.	Materi Persamaan Kuadrat Schoology	74
Gambar 4.4.	Simulasi Persamaan Kuadrat Schoology	75
Gambar 4.5.	Latihan Materi Persamaan Kuadrat Schoology	76
Gambar 4.6.	Materi Persamaan Kuadrat Schoology	76
Gambar 4.7.	Diagram Pie Hasil Analisis Respon Guru Terhadap Media	83
Gambar 4.8.	Diagram Batang Respon Positif Guru Terhadap Media	84
Gambar 4.9.	Diagram Pie Hasil Analisis Respon Siswa Terhadap Media	85
Gambar 4.10.	Diagram Batang Respon Positif Guru Terhadap Media	86
Gambar 4.11	Diagram Pie Persentase Ketuntasan Tes Kelas	86
Gambar 4.12.	Deskripsi Kemampuan Awal (Pre-Testt) dan Kemampuan Akhir (Post-Test)	89
Gambar 4.13.	Design Schoology	92
Gambar 4.14.	Menu Schoology	93
Gambar 4.15.	Evaluation Schoology	94

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 3.1.	Desain Penelitian	45
Tabel 3.2.	Pedoman Mengkonversi Skor Ke Nilai Standar Berskala Lima	56
Tabel 3.3.	Pedoman Mengubah Data Kuantitatif Menjadi Kualitatif	57
Tabel 4.1.	Analisis SK-KD Materi Pokok Persamaan Kuadrat	64
Tabel 4.2.	Tabel Evaluasi Ahli Materi	77
Tabel 4.3.	Tabel Evaluasi Ahli Media	78
Tabel 4.4.	Skor Penilaian Angket Evaluasi Dari Ahli Materi Tahap Pertama	81
Tabel 4.5.	Skor Penilaian Angket Evaluasi Dari Ahli Materi Tahap Kedua	81
Tabel 4.6	Tabel Skor Penilaian Angket Evaluasi Dari Ahli Media	81
Tabel 4.7	Hasil Analisis Respon Guru Terhadap Media	82
Tabel 4.8	Persentase Respon Positif Guru Terhadap Media	83
Tabel 4.9.	Hasil Analisis Respon Siswa Terhadap Media	84
Tabel 4.10.	Persentase Respon Positif Siswa Terhadap Media	85
Tabel 4.11.	Deskripsi Kemampuan Awal (<i>Pre-Test</i>) dan Kemampuan Akhir (<i>Post-Test</i>)	88
Tabel 4.12.	Hasil Uji Normalitas	90
Tabel 4.13.	Hasil Uji Homogenitas Varians	90
Tabel 4.14	Analisis Uji T	90
Tabel 4.15	Kevalidan Media Oleh Ahli Materi	98
Tabel 4.16.	Kevalidan Media Oleh Ahli Media	101
Tabel 4.17	Respon Positif Guru Terhadap Media	104
Tabel 4.18.	Respon Positif Siswa Terhadap Media	105

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

- A.1 Biodata Peneliti
- A.2 Motto dan Persemahan
- A.3 Transkrip Hasil Wawancara
- A.4 Daftar Nama dan Kode Peserta Didik Kelas X IPA₁

LAMPIRAN B

- B.1. RPP
- B.2. Modul
- B.3. Kisi-kisi Soal Tes
- B.4. Soal Tes
- B.5. Kunci Jawaban

LAMPIRAN C (Angket Ahli Materi dan Ahli Media)

- C.1. Kisi-Kisi Angket Evaluasi Ahli Materi
- C.2. Angket Evaluasi Ahli Materi
- C.3. Kisi-Kisi Angket Evaluasi Ahli Media
- C.4. Angket Evaluasi Ahli Media

LAMPIRAN D (Angket Respon Guru dan Siswa)

- D.1. Kisi-Kisi Angket Respon Guru
- D.2. Angket Respon Guru
- D.3. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa
- D.4. Angket Respon Siswa

LAMPIRAN E (Hasil Belajar Siswa)

- E.1. Nilai Pre-Test
- E.2. Nilai Post-Test
- E.3. Uji Normalitas
- E.4. Uji Homogenitas
- E.5. Uji T-Test
- E.6. SK Pembimbing

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu sistem yang di dalamnya terdapat proses pembelajaran dimana peserta didik mampu mengembangkan potensi yang dimilikinya. Sejalan dengan adanya hal itu menurut Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang dimaksud dengan pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdikan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Visi Pendidikan Nasional adalah terwujudnya sistem pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga negara Indonesia berkembang menjadi manusia yang berkualitas, sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah (Permendiknas No.41 tahun 2007).

Undang Undang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3 mengenai Tujuan Pendidikan Nasional dan penjelasan pasal 15 yang menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Pembelajaran

berbasis kompetensi menganut prinsip pembelajaran tuntas untuk penguasaan dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan, sehingga siswa dapat bekerja sesuai dengan kompetensi profesi yang dituntut oleh dunia kerja.

Agar siswa bisa belajar secara tuntas, mulai kurikulum tahun 2013 ditegaskan bahwa dalam proses pembelajaran digunakan prinsip *learning by doing* dan *individualized learning*. *Learning by doing* dapat menjadikan pembelajaran bermakna dan dapat dikembangkan menjadi pembelajaran berbasis produksi. *Individualized learning* memungkinkan siswa belajar dengan kecepatan masing-masing dengan pembelajaran sistem modular. Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik.

Dalam proses pembelajaran selalu dituntut bagaimana bahan pelajaran dari guru bisa dikuasai oleh siswa secara tuntas. Agar materi pelajaran bisa lebih mudah diterima oleh siswa, maka perlu digunakannya beberapa prinsip pengelolaan kelas, penentuan metode belajar, serta penggunaan media pembelajaran yang efektif, dan efisien. Selama ini, model pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah, dimana guru lebih banyak menyampaikan materi secara lisan yang dibantu fasilitas modul cetak dan papan tulis, masih banyak diterapkan di sekolah-sekolah, sehingga kurangnya daya serap siswa terhadap materi yang disampaikan. Metode belajar akan

sangat mempengaruhi hasil belajar itu sendiri. Berdasarkan masalah di atas, untuk memperoleh proses pembelajaran yang efektif, serta mampu menarik perhatian siswa, maka diperlukan suatu metode pembelajaran yang inovatif, serta mudah difahami oleh siswa. Yaitu dengan menggunakan media pembelajaran, alat peraga yang diminati siswa. Perkembangan internet semakin hari semakin pesat, hampir semua bidang memanfaatkan internet, termasuk bidang pendidikan. Semakin tingginya penggunaan teknologi maka model pembelajaran pun harus semakin canggih, agar siswa tidak merasa bosan dengan model pembelajaran yang ada.

Perkembangan teknologi informasi (TI) yang sangat pesat, merambah pada semua aspek kehidupan, tak terkecuali pada bidang pendidikan dan pelatihan. Meskipun awalnya dari ilmu dan teknologi komunikasi, namun dengan berkembangnya teknologi komputer baik *software* maupun kemampuan *hardware*-nya, terjadilah pergeseran paradigma yang berkembang pada tatanan masyarakat dimana terbentuk suatu tatanan masyarakat informasi, yang mana menjadikan informasi sebagai salah satu aspek dan pilar terpenting dalam kehidupan. Pada bidang pendidikan khususnya pendidikan teknologi dan kejuruan (PTK),

TI digunakan sebagai pranata (*means*) media pembelajaran maupun sebagai sumber belajar (*resources*). Konsekuensinya adalah keseluruhan perangkat personil pendidikan, dimana di dalamnya termasuk dosen/guru/instruktur maupun pengelola pendidikan perlu melengkapi keterampilan dalam menggunakan TI sebagai sebuah kompetensi dalam

kerangka kerja pengembangan profesionalnya. Fokus penggunaan TI adalah melengkapi pranata yang sudah ada, yang mungkin digunakan ke dalam kurikulum dan peluang mengintegrasikan TI ke dalam aktivitas proses pembelajaran di kelas. Perkembangan TI pada masa yang akan datang juga akan membawa perubahan dan tantangan tambahan tersendiri, yakni dengan meningkatnya harapan terhadap penggunaan TI, khusus dalam kontribusinya pada pendidikan teknologi dan kejuruan. Beberapa elemen yang perlu dipertimbangkan oleh dosen/guru/instruktur dan pengelola pendidikan khususnya pada pendidikan teknologi dan kejuruan (PTK), sebagaimana yang digariskan oleh NCTE (1995), yakni:

- Penyikapian positif terhadap perkembangan dan penggunaan TI.
- Pemahaman potensi TI dalam bidang pendidikan.
- Kemampuan menggunakan TI secara efektif dalam kurikulum dan pembelajaran.
- Kemampuan mengelola penggunaan TI di kelas.
- Kemampuan mengevaluasi penggunaan TI.
- Kemampuan meningkatkan diferensiasi dan penentuan progress.
- Kapabilitas teknik menggunakan sumber daya TI dan keterampilan yang selalu *up-date* (diperbaharui).

Pada lingkup perguruan tinggi maupun sekolah, penggunaan TI dilakukan seperti pada penghimpunan data, dimana komputer mengolah dan memobilisasi data serta dapat mendukung para guru atau dosen dalam aktivitas keseharian pembelajaran, memperbaiki efektivitas dan efisiensi

proses pembelajaran, serta membantu dalam pencapaian tujuan-tujuan pembelajaran. Untuk itu penting dilakukan suatu penelitian yang mengarahkan pada pembentukan dan pengembangan konsep kerangka model pembelajaran berbasis TI (*E-learning*) yang didasarkan pada analisis kebutuhan (*needs assessment*) untuk menilai esensi dan urgensi tidaknya pembelajaran berbasis TI dalam lingkup pembelajaran teknologi dan kejuruan.

Dalam era global seperti sekarang ini, setuju atau tidak, mau atau tidak mau, harus berhubungan dengan teknologi khususnya teknologi informasi. Hal ini disebabkan karena teknologi tersebut telah mempengaruhi kehidupan kita sehari-hari. Oleh karena itu, kita sebaiknya tidak 'gagap' teknologi. Banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa siapa yang terlambat menguasai informasi, maka terlambat pulalah memperoleh kesempatan-kesempatan untuk maju.

Ni Wyn, dkk., (2014: 2) Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme belajar mengajar berbasis TI menjadi tak terelakan lagi. Konsep yang kemudian terkenal dengan sebutan *E-learning* ini membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke dalam bentuk digital, baik secara isi (*content*) dan sistemnya. *E-learning* memberikan harapan baru sebagai alternatif solusi atas sebagian besar permasalahan pendidikan di Indonesia, dengan fungsi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan, baik sebagai suplemen (tambahan), komplemen (pelengkap),

ataupun substitusi (pengganti) atas kegiatan pembelajaran di dalam kelas yang selama ini digunakan.

E-learning adalah sebuah proses pembelajaran yang berbasis elektronik. Salah satu media yang digunakan adalah jaringan komputer. Dengan dikembangkannya jaringan komputer memungkinkan untuk dikembangkan proses belajar mengajar berbasis *web*, sehingga dapat dikembangkan ke jaringan komputer yang lebih luas yaitu *internet*, Sistem *elearning* dengan menggunakan *internet* disebut juga *internet enabled learning*. Penyajian *E-learning* berbasis *web* ini bisa menjadi lebih interaktif. Hidayati, N., (2010: 153-154)

Jaya (Yazdi, 2012: 146), mendefinisikan *E-learning* sebagai sembarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN, atau *internet*) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan.

Pendidikan jarak jauh atau dapat juga disebut sebagai pembelajaran jarak jauh, mungkin sudah mulai dilirik oleh para pelaku pendidikan untuk dijadikan salah satu solusi dari masalah pendidikan di atas. Lebih tepatnya lagi mulai menjadi "*trend-center*" dalam dunia pendidikan kita. Sebenarnya istilah tersebut sudah lama digaungkan bahkan diterapkan oleh para pendidik maupun peserta didik dalam suatu proses pembelajaran yang dalam hal ini lebih banyak dilakukan secara terpisah di luar kelas. Secara terpisah disini berarti antara pendidik dan peserta didik tidak berada dalam satu ruangan yang sama bahkan waktunya pun bisa berbeda.

Perkembangan teknologi internet memberikan nuansa sistem pendidikan jarak jauh yang lebih terbuka lagi. Sistem pembelajaran yang berbasis *web* yang populer dengan sebutan *electronic learning (E-learning)*, *Web-Based Training (WBT)* atau kadang disebut *Web-Based Education (WBE)*, kampus maya (*Virtual camous*), *m-learning (mobile learning)* dan lain-lain sudah mulai dikembangkan secara luas. Dengan keadaan yang demikianlah, belajar jarak jauh dan pendidikan terbuka/jarak jauh akan menjadi pelopor memasuki dekade baru.

Sebagaimana dikemukakan oleh Dwi Rani (2012) bahwa “internet terbukti berpengaruh dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.” *Schoology* merupakan *social network* berbasis lingkungan sekolah (*school based environment*). Tampilan *Schoology* hampir sama dengan jejaring sosial *Facebook*. Situs jejaring sosial *Facebook* sudah lumrah di kalangan remaja bahkan anak usia SD pun sudah mengenal apa yang namanya *Facebook*. *Schoology* adalah platform media sosial yang sering digambarkan sebagai *Facebook* untuk sekolah dan dapat berfungsi lebih banyak lagi sesuai dengan kebutuhan. *Schoology* merupakan aplikasi yang menarik bagi guru dan siswa dengan elemen sosial yang menyerupai *Facebook*, tapi sesungguhnya ada nilai lebih besar dalam aplikasi edukasi berbasis jejaring sosial ini.

Schoology merupakan bukti pesatnya perkembangan teknologi internet yang ada. Dapat disimpulkan bahwa *Schoology* adalah platform media sosial bagi guru dan siswa atau dosen dan mahasiswa yang berfungsi untuk

berbagi ide, file, agenda kegiatan dan penugasan yang dapat menciptakan interaksi guru dan siswa. Sehingga *Schoology* memungkinkan bisa diterapkan sebagai media pembelajaran.

Peran *Schoology* dalam dunia pendidikan adalah sebagai media pendukung yang dapat mengatasi permasalahan pembelajaran di kelas. Dengan media pendukung ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. LMS atau yang lebih dikenal dengan *Learning Management System* adalah suatu perangkat lunak atau *software* untuk keperluan administrasi, dokumentasi, laporan sebuah kegiatan, kegiatan belajar mengajar dan kegiatan secara *online* (terhubung ke internet), *E-learning* dan materi-materi pelatihan, yang semuanya dilakukan dengan online. Salah satu LMS yang dirasa cocok digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran adalah *Schoology*. Dwi Rani (2012: 3)

Berdasarkan hasil prasurvei di Madrasah Aliyah Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro telah melaksanakan program pembelajaran berbasis komputerisasi dan internet, akan tetapi pelaksanaan pembelajaran hanya terbatas pada guru-guru yang mampu IT dan kurangnya sarana dan prasarana pendukung yang ada di kelas.

Hal ini dibenarkan oleh Kepala Madrasah Aliyah Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro, Bapak Malindra, S.Pd.I., yang menyatakan bahwa: "Kebutuhan dalam mewujudkan Visi dan Misi Madrasah dan memiliki daya saing di kota Metro, maka diperlukan penerapan pembelajaran yang inovatif salah satunya adalah pemanfaatan teknologi komputerisasi dalam setiap

pembelajaran untuk menunjang antusias dan kreatifitas setiap siswa dengan mendirikan kelas unggulan (*excellent class*).”

Latar belakang ini yang mendorong peneliti untuk mengetahui efektivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *E-learning* berbasis *Schoology*.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, diperoleh beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan pembelajaran *E-learning* melalui media *Schoology* pada pembelajaran matematika materi persamaan kuadrat?
2. Apakah *E-learning* melalui media *Schoology* efektif terhadap pembelajaran matematika pada materi persamaan kuadrat?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan akan tercapai, setelah membaca dan memahami penelitian ini, yakni sebagai berikut:

1. Mengetahui pengembangan pembelajaran *E-learning* melalui media *Schoology* pada pembelajaran matematika materi persamaan kuadrat.
2. Mengetahui *E-learning* melalui media *Schoology* efektif terhadap pembelajaran matematika pada materi persamaan kuadrat.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini, diharapkan bermanfaat bagi peserta didik, Guru, Sekolah dan Peneliti.

1. Bagi Peserta Didik

- a. Memberikan pengalaman belajar yang berbeda, mudah dan menyenangkan.
- b. Peserta didik dengan menggunakan *Schoology* kapanpun dan dimanapun dengan akses internet.
- c. Menimbulkan sifat bertanggung jawab atas semua kegiatan belajar yang dilakukan di dalam *Schoology*.

2. Bagi Guru

Mempermudah kegiatan belajar karena guru tidak harus melakukan kegiatan tatap muka secara langsung dengan peserta didik. Guru cukup sebagai fasilitator yang baik di dalam aktivitas belajar.

3. Bagi Sekolah

Dapat mencetak peserta didik dan guru yang berkualitas dan berkompetan dengan penerapan *E-learning* melalui media *Schoology*.

4. Bagi Peneliti

Dapat mengetahui efektivitas *E-learning* melalui media *Schoology* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi persamaan kuadrat. Selain itu juga memotivasi diri untuk menghasilkan inovasi yang lebih baik lagi untuk pendidikan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian *E-learning*

E-learning atau pembelajaran elektronik, merupakan salah satu bentuk dari aplikasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam kegiatan pembelajaran. Ada beberapa definisi *E-learning* yang dikemukakan oleh para ahli. Definisi-definisi tersebut memiliki cakupan yang berbeda, tergantung dari perspektif yang digunakan oleh ahli yang bersangkutan. Berikut adalah beberapa definisi *E-learning* yang penulis dapatkan dari berbagai sumber:

- a) ***“A broad combination of processes, content, and infrastructure to use computers and networks to scale and/or improve one or more significant parts of a learning value chain, including management and delivery.” (Adrich dalam Clark: 2010)***

Clark Adrich dalam bukunya yang berjudul *“Simulations and the Future of Learning”* menekankan definisi *E-learning* pada kerangka berpikir penggunaan jaringan komputer. Ia menyatakan bahwa *E-learning* merupakan sebuah kombinasi antara proses, materi dan infrastruktur dalam penggunaan komputer dan jaringannya dalam rangka meningkatkan kualitas pada satu atau lebih bagian signifikan dari aspek-aspek rangkaian

kegiatan pembelajaran, termasuk di antaranya adalah aspek manajemen dan aspek pendistribusian materi pelajaran.

- b) ***"The use of innovative technologies and learning models to transform the way individuals and organisations acquire new skills and access knowledge."*** (Jeurissen dalam Moeng: 2004)

Victor Jeurissen dalam artikel *"IBM tackles learning in the workplace"* yang ditulis oleh B. Moeng, mengemukakan definisi *E-learning* yang lebih umum. Ia mendefinisikan *E-learning* sebagai pengaplikasian teknologi dan model pembelajaran inovatif untuk mengubah cara individu atau organisasi dalam mengakses ilmu pengetahuan dan memperoleh keterampilan baru.

- c) ***"The delivery of a learning, training or education program by electronic means. E-learning involves the use of a computer or electronic device (e.g. a mobile phone) in some way to provide training, educational or learning material."*** (Stockley: 2003)

Derek Stockley, seorang ahli pendidikan dari Australia dalam situs webnya (derekstockley.com.au) memberikan definisi bahwa *E-learning* adalah proses penyampaian program pembelajaran, pelatihan atau pendidikan secara elektronik. *E-learning* melibatkan penggunaan komputer atau alat elektronik (misalnya telepon seluler) dalam berbagai cara untuk memberikan pelatihan pendidikan atau materi pembelajaran.

f) ***“E-learning is a broad set of applications and processes which include web-based learning, computer-based learning, virtual and digital classrooms. Much of this is delivered via the Internet, intranets, audio and videotape, satellite broadcast, interactive TV, and CD-ROM. The definition of E-learning varies depending on the organization and how it is used but basically it involves electronic means of communication, education, and training.” (The American Society for Training and Development/ASTD: 2009)***

Organisasi Masyarakat Amerika untuk Kegiatan Pelatihan dan Pengembangan (*The American Society for Training and Development/ASTD*) memberikan definisi umum yang lebih spesifik terhadap metode *maupun* media yang digunakan dalam proses *E-learning*. Definisi ini dimuat dalam situs *web* about-elearning.com. Definisi tersebut menyatakan bahwa *E-learning* merupakan proses dan kegiatan penerapan pembelajaran berbasis *web* (*web-based learning*), pembelajaran berbasis komputer (*computer based learning*), pendidikan virtual (*virtual education*) dan/atau kolaborasi digital (*digital collaboration*). Materi-materi dalam kegiatan pembelajaran elektronik tersebut kebanyakan dihantarkan melalui media internet, intranet, *tape*, video atau audio, penyiaran melalui satelit, televisi interaktif dan CD-ROM. Definisi ini juga menyatakan bahwa definisi dari *E-learning* bisa bervariasi tergantung dari penyelenggara kegiatan *E-learning* tersebut dan bagaimana cara penggunaannya, termasuk juga apa tujuan penggunaannya.

Definisi ini juga menyiratkan simpulan yang menyatakan bahwa *E-learning* pada dasarnya adalah pengaplikasian kegiatan komunikasi, pendidikan dan pelatihan secara elektronik. Definisi dari ASTD inilah yang banyak digunakan/dijadikan pedoman oleh institusi-institusi pendidikan/penyedia layanan/*software E-learning*. Contohnya: *learnframe.com* yang menyediakan sistem manajemen *E-learning* atau aplikasi CMS *E-learning moodle* yang banyak digunakan oleh institusi pendidikan konvensional dalam kegiatan *blended learning*nya.

Berdasarkan 4 definisi *E-learning* yang telah dikemukakan oleh Clark Adrich, Victor Jeurissen, Derek Stockley dan organisasi The American Society for Training and Development/ASTD di atas, penulis bisa membuat suatu simpulan bahwa, *E-learning* adalah penggunaan teknologi komputer dan jaringan komputer yang disertai oleh penerapan model pembelajaran inovatif dalam rangka pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang akan memberikan akses luas kepada peserta didik terhadap ilmu pengetahuan agar mereka bisa memperoleh keterampilan baru.

Proses pembelajaran elektronik ini dilaksanakan guna meningkatkan kualitas rangkaian kegiatan pembelajaran. Selain menggunakan komputer sebagai sumber utama pengetahuan, kegiatan pembelajaran ini juga memungkinkan penggunaan perangkat elektronik lain seperti telepon seluler atau perangkat elektronik bergerak lainnya sebagai media penyampaian materi pelajaran.

Model pembelajaran yang bisa digunakan adalah model Pembelajaran Berbasis *Web (Web-Based Learning)*, Pembelajaran Berbasis Komputer (*Computer Based Learning*), Pendidikan Virtual (*Virtual Education*) dan/atau Kolaborasi Digital (*Digital Collaboration*). Sedangkan materi pelajarannya sendiri bisa dihantarkan melalui media internet, intranet, *tape*, video atau audio, penyiaran melalui satelit, televisi interaktif dan CD-ROM.

2. Konsep *E-learning*

Metode pengajaran tradisional masih kurang efektif jika dibandingkan dengan metode pengajaran modern. Sistem *E-learning* diharapkan bukan sekedar menggantikan tetapi diharapkan pula untuk dapat menambahkan metode dan materi pengajaran tradisional seperti diskusi dalam kelas, buku, CD-ROM dan pelatihan komputer non internet.

Elemen yang terdapat dalam sistem *E-learning* Prasojo (2010) sebagai berikut ini.

- 1) Soal-soal: materi dapat disediakan dalam bentuk modul, adanya soal-soal yang disediakan dan hasil pengerjaannya dapat ditampilkan. Hasil tersebut dapat dijadikan sebagai tolak ukur dan pelajar mendapatkan apa yang dibutuhkan.
- 2) Komunitas: para pelajar dapat mengembangkan komunitas *online* untuk memperoleh dukungan dan berbagi informasi yang saling menguntungkan.

- 3) Pengajar *online*: para pengajar selalu *online* untuk memberikan arahan kepada para pelajar, menjawab pertanyaan dan membantu dalam diskusi.
- 4) Kesempatan bekerja sama: Adanya perangkat lunak yang dapat mengatur pertemuan *online* sehingga belajar dapat dilakukan secara bersamaan atau *real time* tanpa kendala jarak.
- 5) Multimedia: penggunaan teknologi audio dan video dalam penyampaian materi sehingga menarik minat dalam belajar.

3. Kelebihan dan Kekurangan *E-learning*

a. Kelebihan *E-learning*

Prasojo (2010) Beberapa kelebihan yang dimiliki dalam pemanfaatan *E-learning* untuk proses pembelajaran sebagai berikut ini.

- 1) Pengalaman pribadi dalam belajar: pilihan untuk mandiri dalam belajar menjadikan mahasiswa untuk berusaha melangkah maju, memilih sendiri peralatan yang digunakan untuk penyampaian belajar mengajar, mengumpulkan bahan-bahan sesuai dengan kebutuhan.
- 2) Mengurangi biaya: lembaga penyelenggara *E-learning* dapat mengurangi bahkan menghilangkan biaya perjalanan untuk pelatihan, menghilangkan biaya pembangunan sebuah kelas dan mengurangi waktu yang dihabiskan oleh pelajar untuk pergi ke sekolah.
- 3) Mudah dicapai: pemakai dapat dengan mudah menggunakan aplikasi *E-learning* di manapun juga selama mereka terhubung ke internet.

E-learning dapat dicapai oleh para pemakai dan para pelajar tanpa dibatasi oleh jarak, tempat dan waktu.

- 4) Kemampuan bertanggung jawab: kenaikan tingkat, pengujian, penilaian, dan pengesahan dapat diikuti secara otomatis sehingga semua peserta (pelajar, pengembang dan pemilik) dapat bertanggung jawab terhadap kewajiban mereka masing-masing di dalam proses belajar mengajar.

b. Kekurangan *E-learning*

Prasojo (2010) Beberapa kekurangan yang dimiliki dalam pemanfaatan *E-learning* untuk proses pembelajaran sebagai berikut:

- 1) kurangnya interaksi antara pengajar dan pelajar atau bahkan antar pelajar itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya *values* dalam proses belajar mengajar;
- 2) kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis/komersial;
- 3) proses belajar mengajar cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan;
- 4) berubahnya peran pengajar dari yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan ICT;
- 5) tidak semua tempat tersedia fasilitas internet (mungkin hal ini berkaitan dengan masalah tersedianya listrik, telepon ataupun komputer);

- 6) kurangnya mereka yang mengetahui dan memiliki keterampilan tentang internet; dan
- 7) kurangnya penguasaan bahasa komputer.

4. Teori-teori yang Melandasi Pengembangan *E-learning*

Lahirnya konsep *E-learning* hingga terus berkembang dan mencapai bentuk-bentuk aplikasinya yang sekarang didukung oleh beberapa paradigma pendidikan seperti paradigma pembelajaran, pola-pola pembelajaran dari Barry Morries, konsep *E-learning resources* dan lain-lain.

Thorpe (2002) menyebutkan bahwa kegiatan pembelajaran secara elektronik (*E-learning*) memiliki makna yang sama dengan makna pendidikan pada umumnya. Maka dari itu, ada beberapa pedagogi yang bisa diterapkan ke dalam kegiatan *E-learning* sebagai berikut:

- 1) Konstruktivisme (*Constructivism*);
- 2) Pembelajaran Berbasis Sumber Daya (*Resource-based Learning*);
- 3) Pembelajaran Kolaboratif (*Collaborative Learning*);
- 4) Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-based Learning*);

Pada dasarnya, teknologi (apapun bentuknya) memiliki sifat yang netral. Sehingga dalam pendidikan, kita bisa mencoba melakukan penerapan berbagai pendekatan pendidikan atau pedagogis terhadap teknologi tersebut, dalam hal ini teknologi pendukung *E-learning*.

a. Konstruktivisme (*Constructivism*)

Pendekatan konstruktivisme memandang bahwa peserta didik mengkonstruksi/membangun sendiri pengetahuan yang akan mereka miliki. Pengkonstruksian (pembangunan) pengetahuan tersebut dilakukan berdasarkan pengalamannya sendiri atau dari pengalaman orang lain. Unsur terpenting dalam teori ini ialah seseorang membina pengetahuan dirinya secara aktif dengan cara membandingkan informasi baru dengan pemahamannya yang sudah ada. Bahan pengajaran yang disediakan perlu mempunyai perkaitan dengan pengalaman peserta didik untuk menarik minat mereka.

Konstruktivisme memiliki kaitan erat dengan pembelajaran elektronik (*E-learning*), karena dalam *E-learning* siswa melakukan pembelajarannya secara mandiri melalui bahan-bahan ajar yang disampaikan melalui situs *web*.

b. Pembelajaran Terkondisi (*Situated Learning*)

Pendekatan terkondisi pertama kali dikemukakan oleh Jean Lave dan Etienne Wenger pada tahun 1991 sebagai sebuah model pembelajaran dalam suatu komunitas belajar. Lave dan Wenger berpendapat bahwa pembelajaran bukan hanya sekedar proses transmisi ilmu pengetahuan yang terbatas dari guru dan murid saja, tetapi pembelajaran itu haruslah menjadi sebuah proses sosial dimana pengetahuan pada peserta didik terkonstruksi oleh pemahaman mereka sendiri.

Teori ini juga bisa menjadi pendukung bagi pembelajaran elektronik (*E-learning*), di mana dalam aplikasinya, peserta didik bisa saling berinteraksi dalam sebuah *forum*, *mailing list*, *chatbox* atau *bulletin board* untuk saling bertukar informasi dan membangun pemahaman bersama terhadap suatu materi pembelajaran.

c. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-based Learning*)

Pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah strategi pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik (*student-centered learning*), di mana peserta didik bekerja secara kolaboratif untuk memecahkan masalah dan menyerap intisari dari pengalaman belajar mereka untuk dijadikan sebuah pengetahuan.

Dalam *E-learning*, teori ini bisa diterapkan saat peserta didik dituntut untuk berkomentar terhadap materi pembelajaran yang diberikan. Komentar dari siswa-siswa tersebut kemudian akan dijadikan sebagai sebuah patokan oleh guru untuk memberikan penilaian terhadap siswa yang bersangkutan.

Selain berpedoman kepada tiga teori pembelajaran di atas, pengembangan sebuah aplikasi *E-learning* hendaknya juga diarahkan agar mampu memenuhi empat filosofi *E-learning* seperti yang dikemukakan Cisco dalam Rusman (2009: 198) sebagai berikut:

- a. *E-learning* merupakan penyampaian informasi, komunikasi, pendidikan dan pelatihan secara *online*;

- b. *E-learning* menyediakan seperangkat alat yang dapat memperkaya nilai belajar secara konvensional (model belajar konvensional, kajian terhadap buku teks, CD-ROM, dan pelatihan berbasis komputer) sehingga dapat menjawab tantangan perkembangan globalisasi;
- c. *E-learning* tidak berarti menggantikan model belajar konvensional di dalam kelas, tetapi memperkuat model belajar tersebut melalui pengayaan *content* dan pengembangan teknologi pendidikan;
- d. Kapasitas peserta didik amat bervariasi tergantung pada bentuk, isi dan cara penyampaiannya. Makin baik keselarasan antar *content* dan alat penyampai dengan gaya belajar, maka akan lebih baik kapasitas peserta didik yang pada gilirannya akan memberi hasil yang lebih baik.

5. Karakteristik dan Keunggulan *E-learning*

Pemanfaatan *E-learning* yang baik akan mendorong terciptanya lingkungan belajar yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*), karena *E-learning* menuntut peserta didik untuk belajar secara mandiri dan mengkonstruksi ilmu pengetahuannya sendiri. Hal tersebut sesuai dengan karakteristik *E-learning* yang dikemukakan oleh Riyana (2007) sebagai berikut:

- a) Daya tangkap siswa terhadap materi pembelajaran tidak tergantung kepada instruktur/guru, karena siswa mengkonstruksi sendiri ilmu pengetahuannya melalui bahan-bahan ajar yang disampaikan melalui *interface* situs web;

- b) Sumber ilmu pengetahuan tersebar di mana-mana serta dapat diakses dengan mudah oleh setiap orang. Hal ini dikarenakan sifat media Internet yang mengglobal dan bisa diakses oleh siapapun yang terkoneksi ke dalamnya;
- c) Pengajar/lembaga pendidikan berfungsi sebagai mediator/pembimbing;
- d) Diperlukan sebuah restrukturisasi terhadap kebijakan sistem pendidikan, kurikulum dan manajemen yang dapat mendukung pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk pendidikan secara optimal.

Empat karakteristik di atas merupakan hal yang membedakan *E-learning* dari kegiatan pembelajaran secara konvensional. Dalam *E-learning*, daya tangkap peserta didik terhadap materi pembelajaran tidak lagi tergantung kepada instruktur/pengajar, karena peserta didik mengkonstruksi sendiri ilmu pengetahuannya melalui bahan-bahan ajar yang disampaikan melalui *interface* aplikasi *E-learning*. Dalam *E-learning* pula, sumber ilmu pengetahuan tersebar di mana-mana serta dapat diakses dengan mudah oleh setiap orang. Hal ini dikarenakan sifat media internet yang mengglobal dan bisa diakses oleh siapapun yang terkoneksi ke dalamnya. Terakhir, dalam *E-learning* pengajar/lembaga pendidikan berfungsi sebagai mediator/pembimbing. Hal ini berkebalikan dengan kegiatan pembelajaran konvensional di mana pengajar/lembaga pendidikan berfungsi sebagai sumber utama ilmu pengetahuan.

Berdasarkan karakteristik tersebut, maka *E-learning* memiliki kelebihan tersendiri bila dipandang sebagai sebuah alternatif untuk model pembelajaran konvensional. Lebih lanjut, Riyana (2007: 22) menyebutkan kelebihan-kelebihan tersebut sebagai berikut:

1. *Interactivity* (Interaktifitas); tersedianya jalur komunikasi yang lebih banyak, baik secara langsung (*synchronous*), seperti *chatting* atau *messenger* atau tidak langsung (*asynchronous*), seperti forum, *mailing list* atau buku tamu.
2. *Independency* (Kemandirian); fleksibilitas dalam aspek penyediaan waktu, tempat, pengajar dan bahan ajar. Hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi lebih terpusat kepada siswa (*student-centered learning*).
3. *Accessibility* (Aksesibilitas); sumber-sumber belajar menjadi lebih mudah diakses melalui pendistribusian di jaringan Internet dengan akses yang lebih luas daripada pendistribusian sumber belajar pada pembelajaran konvensional.
4. *Enrichment* (Pengayaan); kegiatan pembelajaran, presentasi materi kuliah dan materi pelatihan sebagai pengayaan, memungkinkan penggunaan perangkat teknologi informasi seperti *video streaming*, simulasi dan animasi.

6. Fungsi *E-learning*

E-learning sebagai suatu model pembelajaran yang baru memiliki beberapa fungsi terhadap kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*classroom*

instruction). Siahaan dalam Kamil (2010), memaparkan fungsi *E-learning* tersebut sebagai berikut:

1. Suplemen; Dikatakan berfungsi sebagai suplemen atau tambahan apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban/keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi pembelajaran.
2. Komplemen; Dikatakan berfungsi sebagai komplemen atau pelengkap apabila materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima siswa di dalam kelas. Sebagai komplemen berarti materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk menjadi materi *reinforcement* atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran secara konvensional.
3. Substitusi; Beberapa perguruan tinggi di negara maju memberikan beberapa alternatif model kegiatan pembelajaran/perkuliahan kepada para mahasiswanya. Tujuannya agar para mahasiswa dapat secara fleksibel mengelola kegiatan perkuliahannya sesuai dengan waktu dan aktivitas lain sehari-hari mahasiswa.

7. Model-model *E-learning*

Berdasarkan definisi dari ASTD, *E-learning* bisa dibagi ke dalam empat model, yaitu:

1. *Web-Based Learning (Pembelajaran Berbasis Web)*

Pembelajaran berbasis *web* merupakan “sistem pembelajaran jarak jauh berbasis teknologi informasi dan komunikasi dengan antarmuka *web*”. Munir (2009: 231). Dalam pembelajaran berbasis *web*, peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran secara *online* melalui sebuah situs *web*. Mereka bisa saling berkomunikasi dengan rekan-rekan atau pengajar melalui fasilitas yang disediakan oleh situs *web* tersebut.

2. *Computer-Based Learning (Pembelajaran Berbasis Komputer)*

Secara sederhana, pembelajaran berbasis komputer bisa didefinisikan sebagai kegiatan pembelajaran mandiri yang bisa dilakukan oleh peserta didik dengan menggunakan sebuah sistem komputer. Rusman (2009: 49) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis komputer merupakan “program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *software* komputer yang berisi tentang judul, tujuan, materi pembelajaran dan evaluasi pembelajaran.”

3. *Virtual Education (Pendidikan Virtual)*

Berdasarkan definisi dari Kurbel (2001), istilah pendidikan virtual merujuk kepada suatu kegiatan pembelajaran yang terjadi di sebuah lingkungan belajar dimana pengajar dan peserta didik terpisah oleh jarak dan/atau waktu. Pihak pengajar menyediakan materi-materi pembelajaran melalui penggunaan beberapa metode seperti aplikasi

LMS, bahan-bahan multimedia, pemanfaatan internet, atau konferensi video. Peserta didik menerima mater-materi pembelajaran tersebut dan berkomunikasi dengan pengajarnya dengan memanfaatkan teknologi yang sama.

4. *Digital Collaboration* (Kolaborasi Digital)

Kolaborasi digital adalah suatu kegiatan di mana para peserta didik yang berasal dari kelompok yang berbeda (kelas, sekolah atau bahkan negara bekerja) bersama-sama dalam sebuah proyek/tugas, sambil berbagi ide dan informasi dengan seoptimal mungkin memanfaatkan teknologi internet.

8. Hasil Belajar

Definisi belajar diungkapkan Djamarah S., Zain, A., (2006: 13), bahwa: “Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotorik”.

Ditambahkan lagi oleh Wina S., (2010: 112) yang mengutip Hilgard mengungkapkan: “*Learning is the process by wich an activity originates or changed through training procedurs (wheter in the laboratory or in the natural environment)*”. Bagi Hilgard, belajar itu adalah proses perubahan melalui kegiatan atau prosedur latihan baik latihan di dalam laboratorium maupun dalam lingkungan alamiah.

Sedangkan menurut Azhar (2010: 1) menyatakan: Belajar adalah proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan di mana saja. Salah satu petanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya.

Howard L. Kingsley berpendapat (dalam Soemanto, 2006: 104) bahwa "*Learning is the process by which behavior (in the broader sense) is originated or changed through practice or training*". (Belajar adalah suatu proses dimana tingkah laku (dalam arti luas) ditimbulkan atau diubah melalui praktek atau latihan).

Dari penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar proses perubahan tingkah laku yang dialami oleh individu dalam berinteraksi dengan lingkungannya dan terjadinya perubahan tingkah laku pada diri si belajar akibat dari pengalaman yang diperoleh dari serangkaian kegiatan dan bukan perubahan tingkah laku yang diakibatkan karena kematangan (*mature*) atau kerusakan pada susunan saraf.

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Dalam kegiatan belajar yang terprogram

dan terkontrol yang yang disebut kegiatan pembelajaran atau kegiatan instruksional, tujuan belajar telah ditetapkan lebih dahulu oleh guru. Anak yang berhasil dalam belajar ialah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan-tujuan instruksional. Abdurrahman (2009: 37-38)

Dari pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam proses belajar mengajar guru harus terampil memilih metode mengajar sehingga tujuan yang hendak dicapai dapat terlaksana dengan baik yakni hasil belajar yang maksimal, karena pemilihan metode di sini tiada lain adalah guna meningkatkan daya serap siswa terhadap pelajaran yang diberikan.

Hasil belajar adalah suatu ukuran indikator pencapaian keberhasilan siswa dalam belajar, hal ini senada dengan apa yang disampaikan oleh Pupuh Fathurrohman sebagai berikut:

Fathurrohman (2007: 31) Keberhasilan atau kegagalan dalam proses belajar merupakan sebuah ukuran atas proses pembelajaran. Apabila merujuk pada rumusan operasional keberhasilan belajar, maka belajar dikatakan berhasil apabila diikuti ciri-ciri

- Daya serap terhadap bahan pengajaran yang diajarkan mencapai prestasi tinggi, baik secara individu maupun kelompok
- Perilaku yang digariskan dalam tujuan pengajaran khusus (TPK) telah dicapai oleh siswa baik secara individu maupun kelompok.
- Terjadinya proses pemahaman materi yang secara sekuensial (*sequential*) mengantarkan materi tahap berikutnya.

Dari pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perubahan yang dialami oleh seseorang setelah mengalami kegiatan belajar. Untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan siswa, diperlukan tes yang akan dinyatakan dalam bentuk angka atau nilai tertentu. Hasil belajar sangat tergantung dari proses pembelajaran yang dilalui oleh siswa, dalam hal ini siswa tidak bisa dipisahkan dari peranan guru selama proses belajar mengajar berlangsung.

Siswa dikatakan telah mengerti mengenai materi yang telah diajarkan atau belum dapat dilihat dari hasil tes yang diperoleh siswa. Tujuan dari belajar adalah untuk mendapatkan pengetahuan, penanaman konsep dan ketrampilan serta pembentukan sikap. Untuk mendapatkan itu semua siswa harus belajar. Proses pembelajaran yang berlangsung tentu harus menyenangkan agar siswa mudah dalam menyerap pelajaran. Untuk mengetahui berhasil atau tidaknya proses pembelajaran maka diadakan evaluasi dengan menggunakan tes.

Menurut Ahmadi (2005: 105-110), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa menjadi dua macam, yakni:

a. Faktor dari Luar

- 1) Faktor environmental input (lingkungan)
- 2) Faktor-faktor instrumental (gedung perlengkapan belajar/alat-alat praktikum, perpustakaan, metode belajar dan sebagainya)

b. Faktor dari dalam

- 1) Kondisi fisiologis anak (kesehatan siswa)

2) Kondisi psikologis

- a) Minat
- b) Kecerdasan
- c) Bakat
- d) Motivasi
- e) Kemampuan-kemampuan kognitif.

Dari pendapat di atas, faktor yang mempengaruhi hasil belajar dalam penelitian ini hanya akan dibahas yaitu faktor dari luar yakni penerapan pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* dan factor dari dalam yaitu keterampilan dan keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar matematika, sehingga faktor-faktor tersebut dapat menimbulkan hasil belajar yang diharapkan sesuai dengan harapan dan tujuan pendidikan.

9. *Schoology*

Mungkin di Indonesia belum banyak yang mengenal *Platform* ini. *Schoology* adalah jaringan sosial untuk K-12 sekolah dan lembaga pendidikan tinggi difokuskan pada kerja sama, yang memungkinkan pengguna untuk membuat, mengelola, dan berbagi konten akademis. Juga dikenal sebagai sistem manajemen pembelajaran (LMS) atau sistem manajemen kursus (CMS), *platform* berbasis *cloud* menyediakan peralatan yang diperlukan untuk mengelola sebuah kelas *online*.

Mchichi, (2012). *Schoology was released commercially in August 2009 and it is similar to Facebook. It is an online platform that marries*

social media and the principles of an electronic classroom management system and looks just like Facebook. The interface isn't unfamiliar to most students and its basic features are free. Thus, Schoology enables to create assignments, events, tests and quizzes. It is easy via this tool to manage the grade book and the attendance and to track students' usage and courses analytics. The social features are very familiar and close to Facebook like blogs and profile pages. Schoology (www.Schoology.com) dirilis secara komersial pada bulan Agustus 2009 dan itu mirip dengan Facebook. Ini adalah sebuah platform online yang menggabungkan media sosial dan prinsip-prinsip sistem manajemen kelas elektronik dan terlihat seperti Facebook. Antarmuka tidak asing bagi sebagian besar siswa dan fitur dasar bebas. Dengan demikian, Schoology memungkinkan untuk membuat tugas, peristiwa, tes dan kuis. Sangat mudah melalui alat ini untuk mengelola buku kelas dan kehadiran dan untuk melacak penggunaan dan program analisis siswa. Fitur sosial yang sangat akrab dan dekat dengan Facebook seperti blog dengan halaman profil.

Schoology memiliki konsep yang sama dengan LMS + Social Networking. Schoology memiliki fitur yang nyaris sama dengan Facebook seperti gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1.
Fitur Schoology

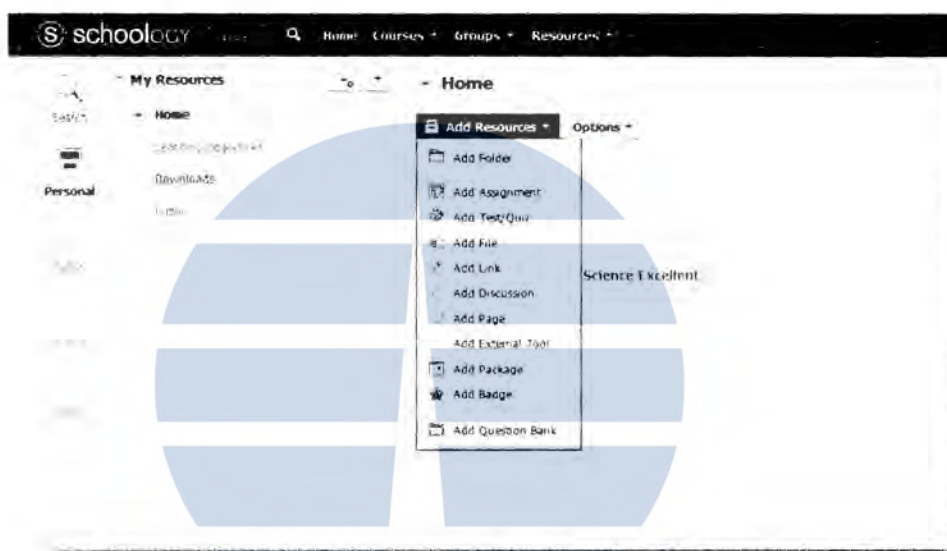
Ni Wyn (2014: 2) *Schoology* merupakan salah satu LMS berbentuk *web* sosial yang menawarkan pembelajaran sama seperti di dalam kelas secara percuma (gratis) dan mudah digunakan seperti media sosial *Facebook*.

Bagi para pengguna *Facebook*, tidak akan mengalami kesulitan ketika menjelajahi fitur *Schoology* (lihat gambar 2.1 di atas). Meski tidak memiliki warna yang sama dengan *Facebook*, namun fiturnya sangat mirip dengan fitur *Facebook*. *Schoology* juga menggunakan istilah-istilah yang biasa kita gunakan pada *Facebook* seperti *Recent Activity*, *Messeges*, *Course*, *Resource*, *Groups*, *Assignment*, *Attendance* dan seterusnya.

Schoology menawarkan lebih dari sekedar faktor *Facebook*. Ini adalah sistem manajemen pembelajaran yang kuat dengan aplikasi yang tersedia untuk perangkat Mobile iPad, iPhone, Android, dan Kindle. Siswa menemukan bahwa mengirimkan tugas, mengambil tes, membuat

komentar, dan mengajukan pertanyaan yang halus dan intuitif bagi mereka, dan mereka mempertahankan akses ke sumber daya dalam kursus mereka setelah berakhir semester. Alvin S. Sicat (2015).

Pada *Schoology*, *Library* serupa dengan *My Resources*. Berikut tampilannya:



Gambar 2.2.
Resources Schoology

Kelebihan lain *Schoology* adalah tersedianya fasilitas *Attendance*/absensi, yang digunakan untuk mengecek kehadiran peserta didik, dan juga fasilitas *Analytics* untuk melihat semua aktivitas peserta didik pada setiap *course*, *assignment*, *discussion* dan aktivitas lain yang kita siapkan untuk peserta didik. Melalui fitur *analytic* ini, kita juga bisa melihat di mana saja atau pada aktivitas apa saja seorang peserta didik biasa menghabiskan waktu mereka ketika *log in*.

Biswas (2013) *Schoology* kita bisa melakukan pengaturan/moderasi terhadap *user* yang ingin bergabung pada *group*/kelas,

pada status *Access Group* sebagai *Invite Only*, *Allow Requests* ataupun *Open*. Kita juga bisa memfilter posting-posting peserta didik pada sebuah *course* sebelum postingan dipublish. Jadi peserta didik tidak bisa seenaknya *update* status pada *course*-nya.

The image shows a 'Create Course' dialog box with the following fields:

- Course Name: Mathematic
- Section Name: X MART Metro
- Subject Area: Mathematics (with a dropdown arrow)
- Grade Level: 10 (with a dropdown arrow and 'Add Range' text)

At the bottom of the dialog box are two buttons: 'Create' and 'Cancel'.

Gambar 2.3.
Course Schoology

Selain *posting* (*update* status), *Schoology* juga menyediakan fasilitas *Blog* untuk memfasilitasi user yang ingin melakukan *posting blog* pada *account Schoology*-nya. Secara khusus *Schoology* juga memiliki fasilitas untuk berkirim surat/*message* dan hanya melalui *direct post*, maka pada *Schoology*, anda bisa berkirim surat kemanapun melalui fasilitas *Messages* yang tersedia.

Schoology juga tidak hanya bisa mengupdate status *Schoology* untuk *course* atau *group* anda saja, melainkan anda juga bisa mengintegrasikan (*sharing*) postingan ke *account Facebook* atau *Twitter*.



Gambar 2.4.
Group Schoology

The facility for interactive communication permits teachers to create discussion questions, collaborative groups for assignments that allow some kind of dynamic interaction among the in-service teachers and their teachers. As for the second aspect of academic information exchange, Schoology provides the in-service teachers the opportunity to access their grades, attendance records, and teacher feedback on electronically-submitted assignments. In short, via Schoology, a range of different E-learning tasks and assessments were included to complement the traditional intensive face-to-face meetings. Kean Wah (2013)

Fasilitas untuk komunikasi interaktif memungkinkan guru untuk membuat pertanyaan diskusi, kelompok kolaboratif untuk tugas yang memungkinkan beberapa jenis interaksi yang dinamis antara in-service guru dan guru-guru mereka. Adapun aspek kedua pertukaran informasi akademik, *Schoology* menyediakan *in-service* guru kesempatan untuk mengakses nilai-nilai mereka, catatan kehadiran, dan umpan balik guru

berkolaborasi dengan berbagi data, kelompok dan juga diskusi kelas. *Schoology* sangat cocok sebagai media pembelajaran dalam *E-learning*.

Ni Wyn (2014: 3) Dalam mengembangkan pembelajaran media *E-learning* yang berbasis *Schoology*, digunakan pembelajaran model EDDIE. Pemilihan model ini didasari atas pertimbangan bahwa model ini mudah untuk dipahami, selain itu juga model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoretis desain pembelajaran yang dikembangkan. Model ini disusun secara terprogram dengan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan media belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.

Tegeh & Kirna (2010) menyatakan tahapan penelitian pengembangan pada model ADDIE yaitu: (1) Analisis (*Analysis*), (2) Desain/perancangan (*Design*), (3) Pengembangan (*Development*), (4) Implementasi atau eksekusi (*Implementation*), dan (5) Evaluasi/umpan balik (*Evaluation*).

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya yang relevan efektivitas pembelajaran *E-learning* yang dijadikan acuan bagi penelitian ini adalah.

1. Lantip Diat Prasajo (2010), Disertasi: model pembelajaran berbasis *E-learning* pada Prodi Manajemen Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta. Perangkat lunak *E-learning* Prodi Manajemen Pendidikan dikembangkan dengan menggunakan *open source Moodle*. Perangkat lunak ini berupa *frame work* sehingga memungkinkan

penggunanya untuk mengembangkannya sendiri untuk kebutuhan proses pembelajaran. Pengguna perangkat lunak ini dapat berfungsi sebagai admin sehingga sangat memungkinkan untuk mengembangkannya dalam rangka mendukung proses pembelajaran.

2. Ali Hidayat (2006), Tesis: Pengaruh Penggunaan *E-learning* Terhadap Motivasi dan Efektivitas Pembelajaran Fisika Bagi Siswa SMA (Studi Kasus Di SMA Negeri 1 Depok), Penggunaan *E-learning* dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga menumbuhkan semangat siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dan mampu mendorong siswa untuk mencapai hasil belajar yang lebih tinggi.

C. Kerangka Berpikir

Menurut Gagne dikutip oleh Wena, (2011: 10) mengungkapkan bahwa “pembelajaran yang efektif harus dilakukan dengan berbagai cara dan menggunakan media berbagai macam media pembelajaran. Karakteristik dan kemampuan masing-masing media perlu diperhatikan oleh guru agar mereka dapat memilih media mana yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan”.

Pendapat Achsin dikutip oleh Arsyad, (2013: 5) “Perluasan konsep tentang media, dimana teknologi bukan sekedar benda, alat, bahan atau perkakas, tetapi tersimpul pula sikap, perbuatan, organisasi dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan ilmu”.

Berdasarkan hasil kajian konsep teori hasil belajar dan hasil penelitian terdahulu yang relevan tentang penerapan media pembelajaran *E-learning*

serta analisis kebutuhan terhadap pentingnya keaktifan dan keterampilan dalam upaya memperluas wawasan siswa, diidentifikasi bahwa pembelajaran matematika dengan pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* dapat mempertinggi keaktifan dan keterampilan proses belajar siswa yang diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Pembelajaran *E-learning* dapat lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar karena siswa tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi lebih banyak melakukan kegiatan belajar seperti aktivitas mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Ketertarikan siswa terhadap pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* diharapkan dapat timbul karena pembelajaran yang lebih bervariasi yang nantinya akan menimbulkan motif untuk mencapai tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk meningkatkan hasil belajarnya. Bisa dipastikan bahwa ketika siswa dapat mengikuti pembelajaran secara aktif, maka keahaman siswa terhadap materi tergolong tinggi, yang mana dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

D. Operasionalisasi Variabel

Azwar S., (2011: 74) menjelaskan “Definisi operasional variabel dapat dirumuskan berdasarkan apa yang harus dilakukan agar variabel yang didefinisikan itu terjadi”.

Desain operasional variabel merupakan suatu rumusan tentang variabel yang lebih pasti, tidak membingungkan, rumusan itu dapat diukur dan diobservasikan untuk memperoleh sejumlah data. Bertitiktolak dari uraian

tersebut di atas, maka variabel dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

1. *E-learning* adalah penggunaan teknologi komputer dan jaringan komputer yang disertai oleh penerapan model pembelajaran inovatif dalam rangka pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang akan memberikan akses luas kepada peserta didik terhadap ilmu pengetahuan agar mereka bisa memperoleh keterampilan baru.
2. *Schoology* merupakan *social network* berbasis lingkungan sekolah (*school based environment*). Yang ditujukan untuk penggunaan bagi guru, siswa dan orang tua siswa.
3. Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap.



BAB III

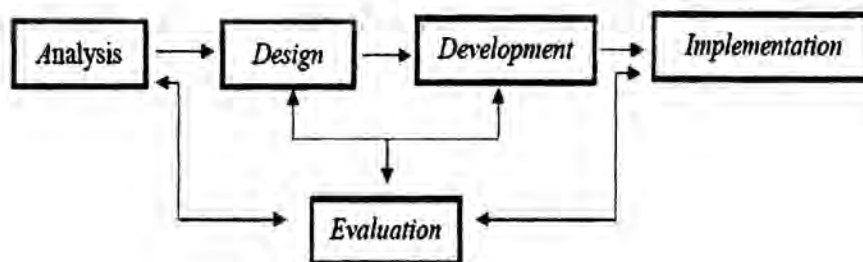
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan bahan ajar pembelajaran matematika menggunakan *E-learning* berbasis *Schoology* pada materi pokok persamaan kuadrat untuk madrasah aliyah kelas X. Dalam penelitian pengembangan ini terlebih dahulu dibuat perangkat pembelajaran kemudian diadakan uji produk perangkat pembelajarannya.

B. Desain Penelitian

Model pengembangan perangkat pembelajaran yang disusun dalam penelitian ini mengacu pada jenis pengembangan model ADDIE. Model ADDIE merupakan model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari. Hal tersebut menjadi latar belakang peneliti memilih model ADDIE. Model ini sesuai dengan namanya, terdiri dari lima fase atau tahap utama yaitu *(A)nalysis*, *(D)esign*, *(D)evelopment*, *(I)mplementasi*, dan *(E)valuation*. Kelima fase dalam model ADDIE perlu dilakukan secara sistemik dan sistematis. Model desain sistem pembelajaran ADDIE dengan komponen-komponennya dapat digambarkan dalam diagram pada gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1.
Diagram Model ADDIE
 (sumber Tegeh & Kirna, 2010)

1. *Analysis (Analisis)*

Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media ini. Di antaranya mengenai analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran, serta *E-learning Schoology* yang merupakan aplikasi yang akan digunakan dalam mengembangkan media ini. Analisis kurikulum dilakukan untuk menentukan materi yang sesuai untuk dikembangkan medianya, yaitu pada materi pokok persamaan kuadrat untuk madrasah aliyah kelas X.

Selain materi yang akan dikembangkan medianya, perlu diketahui juga karakteristik siswa sebagai sasaran pengembangan media. Dari analisis tersebut akan diketahui perkembangan psikologi siswa dan tahap berpikir yang telah dicapai siswa pada usia madrasah aliyah kelas X, sehingga dalam pengembangan media tersebut dapat disesuaikan dengan kemampuan dan tingkatan berpikir siswa.

Analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran ditujukan untuk mengetahui sejauh mana pemanfaatan media dalam pembelajaran khususnya media berbasis komputer. Sehingga bisa diketahui kebutuhan atau keefektifan pengembangan media berbasis komputer. Selanjutnya dianalisis pula *E-learning* yang akan digunakan untuk mengembangkan media tersebut, yaitu *E-learning Schoology*. Analisis yang dilakukan meliputi kegunaan, aplikasi-aplikasi yang ada dalam *E-learning* tersebut serta *file* dengan ekstensi apa saja yang *support* dengan *E-learning Schoology*.

2. *Design (Desain)*

Tahap kedua yaitu tahap pembuatan desain produk yang akan dikembangkan. Peneliti membuat rancangan secara umum yang meliputi desain *Courses* (Kursus), dimana fasilitas ini untuk membuat kelas mata pelajaran. *Group* (Kelompok) merupakan fasilitas untuk mempermudah membuat kelompok, dimana siswa bisa berinteraksi dengan siapa saja yang tergabung dengan *Group*. *Resource* (Sumber belajar) yang akan disajikan. Selain itu, penentuan alur pembelajaran yang akan dibuat serta merencanakan simulasi animasi dalam penyajian materi. Desain yang telah dibuat akan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Revisi dan perbaikan akan dilakukan jika desain tersebut belum sesuai. Jika desain telah dinilai baik, proses pengembangan media tersebut meningkat ke tahap selanjutnya, yaitu tahap *development* (pembuatan produk). Pembuatan produk tersebut berpedoman pada desain yang telah dibuat.

3. *Development (Pembuatan Produk)*

Pada tahap ini, peneliti melanjutkan pembuatan produk berdasarkan desain yang telah dibuat. Ada tiga bagian utama dalam media ini, yaitu bagian *Course*, *Group* dan *Resources*. Ketiga bagian tersebut dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *E-learning Schoology*. Tidak lupa pula, pada tahap awal pembuatan produk ini, peneliti mengkonsultasikan kepada ahli media dan ahli materi untuk revisi dan tindak lanjut tahap demi tahap. Media yang telah dihasilkan kemudian dikaji oleh beberapa *reviewer* sebagai ahli media dan ahli materi. *Review* media ini dilakukan untuk memperoleh penilaian mengenai media yang telah dihasilkan dilihat dari tampilan dan dari cakupan materi yang disajikan. Hasil penilaian dari *reviewer* digunakan untuk pedoman revisi sehingga akan dihasilkan media yang layak uji baik dari segi tampilan maupun materi.

4. *Implementation (Uji Coba Produk)*

Produk yang telah dinyatakan layak uji oleh *reviewer* diujicobakan kepada para siswa serta beberapa guru matematika. Mereka menggunakan dan mengevaluasi produk tersebut dengan mengisi angket evaluasi untuk guru dan angket respon untuk siswa. Hal tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan masukan-masukan atau koreksi terhadap produk yang telah dikembangkan. Sedangkan untuk siswa, selain angket respon, siswa juga mendapatkan tes setelah menggunakan media tersebut untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Setelah produk selesai dan melewati evaluasi media, selanjutnya peneliti mengimplementasikan (menerapkan) produk yang telah dibuat kepada kelas eksperimen. Adapun untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran maka dilakukan tes awal (*Pre-Test*) dan tes akhir (*post test*).

Berdasarkan uraian tersebut maka metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain penelitian *One-Group Pre-Test-Post-Test* (Syaodih Nana: 204-205) sebagai berikut:

Tabel 3.1.
Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Keterangan:

- O₁ : *Pre-Test* (tes kemampuan awal)
- X : pembelajaran *E-learning* melalui media *Schoology*
- O₂ : *Post-Test* (tes kemampuan akhir)

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Dari tahap ujicoba akan diperoleh penilaian dan respon dari angket yang diberikan kepada guru dan siswa serta hasil tes yang diberikan kepada siswa. Angket dan hasil tes tersebut akan dianalisis yang selanjutnya dapat diketahui efektivitas media tersebut. Hasil analisis ini digunakan sebagai acuan perlu tidaknya revisi produk tahap akhir.

C. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam pengembangan media ini adalah siswa kelas X dan guru matematika Madrasah Aliyah Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro. Jumlah siswa tersebut sebanyak 20 siswa sedangkan jumlah guru sebanyak 1 orang.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang ada diperoleh peneliti dengan menggunakan beberapa teknik, antara lain:

1. Teknik Observasi

Teknik observasi ini dilakukan dengan cara pengamatan terhadap aspek-aspek yang dibutuhkan yang terkait dengan pengembangan media ini. Di antaranya tentang lingkungan sekolah dan pembelajaran di kelas, pemanfaatan media pembelajaran termasuk pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran yang ada di sekolah.

2. Teknik Literatur

Teknik literatur dilakukan untuk memperoleh data tentang istilah-istilah ataupun definisi yang diperlukan dalam pengembangan media ini, baik sebagai acuan maupun sebagai penguat data penelitian. Pendapat ataupun definisi yang diperlukan akan dikutip dengan mencantumkan nama pemilik pendapat dan pengarang buku sebagai referensi. Selain itu, teknik literatur ini dilakukan dalam analisis karakteristik siswa, analisis

kurikulum, analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran, serta analisis teknologi (*E-learning Schoology*).

Literatur yang digunakan untuk menganalisis karakteristik siswa dan teknologi (*E-learning Schoology*) dapat berupa buku tentang perkembangan psikologi dan tahapan berpikir anak serta tentang *E-learning Schoology*. Sedangkan untuk analisis kurikulum dan analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran dapat dilakukan dengan literatur berupa standar isi yang memuat SK-KD untuk memperoleh data berupa materi yang sesuai serta tentang mata pelajaran matematika di madrasah aliyah yang dapat menunjukkan kepemilikan komputer di sekolah serta pemanfaatannya.

3. Teknik Wawancara

Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data antara lain tentang penggunaan media pembelajaran di kelas, pemanfaatan komputer di sekolah sebagai media pembelajaran, serta jumlah siswa dan guru matematika. Teknik wawancara tersebut dilakukan kepada kepala madrasah dan guru yang representatif.

4. Teknik Angket

Teknik angket ini dilakukan untuk mengevaluasi media yang telah dikembangkan, baik sebelum ujicoba maupun setelah ujicoba. Angket tersebut akan diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk menentukan kevalidan media serta evaluasi media sebagai acuan revisi

sebelum uji coba. Sedangkan angket untuk siswa dan guru matematika digunakan untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap media yang telah dikembangkan.

5. Teknik Tes

Tes ini dilakukan kepada para siswa setelah menggunakan media yang telah dikembangkan. Hasil tes tersebut digunakan untuk menentukan keefektivan media tersebut. Tes merupakan menu yang menampilkan suatu proses uji kompetensi dari materi-materi yang telah dipelajari dalam media ini. Uji kompetensi ini terdiri dari 20 soal pilihan ganda.

E. Instrumen Penelitian

1) Macam-macam Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam pengembangan media ini adalah berupa angket penelitian serta soal tes. Angket tersebut ada dua jenis, yaitu angket evaluasi sebelum ujicoba dan angket setelah ujicoba. Angket tersebut berupa angket tertutup. Angket evaluasi sebelum ujicoba akan diberikan kepada ahli media dan ahli materi yang akan menjadi acuan perlu tidaknya revisi media sebelum ujicoba. Sedangkan angket respon setelah ujicoba akan diberikan kepada guru dan siswa. Selain itu, siswa juga akan mengerjakan soal tes. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengetahui efektivitas media yang telah dikembangkan serta sebagai acuan revisi tahap akhir.

2) Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi yang digunakan diadaptasi dari *general evaluation guidelines for educational E-learning* (Forcier dan Descy, 2008: 35) serta kriteria-kriteria keefektivan suatu media. Penjabaran indikator dilakukan berdasarkan kebutuhan dan penyesuaian terhadap media yang telah dikembangkan. Dari sisi materi, aspek-aspek yang termuat meliputi kualitas isi, kualitas pembelajaran, kualitas interaksi, dan kualitas tampilan. Sedangkan dari sisi media, menurut Yuni Yamasari (2010) aspek-aspek yang bisa dilihat antara lain meliputi aspek kesederhanaan, keterpaduan, keseimbangan, bentuk, warna, serta bahasa. Selain itu, karakteristik multimedia yang mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaannya di antaranya berkaitan dengan visualisasi dengan multimedia yang meliputi teks, animasi, sesuai tuntutan materi serta *user friendly* yang meliputi kejelasan petunjuk, kemudahan penggunaan, interaksi, dan penggunaan bahasa.

2.1. Kisi-kisi Angket Evaluasi Ahli Materi Sebelum Ujicoba

2.1.1. Kualitas Isi

- a) Ketepatan cakupan materi
- b) Kesesuaian isi media dengan kompetensi dasar dan indikator
- c) Kebenaran konsep materi melalui aktivitas siswa
- d) Kualitas latihan soal
- e) Ketepatan penggunaan bahasa

2.2.2. Aspek Keterpaduan

- a) Perpaduan warna
- b) Kemudahan navigasi
- c) Kejelasan petunjuk

2.2.3. Aspek Interaksi Pembelajaran

- a) Kejelasan tujuan pembelajaran
- b) Kejelasan alur pembelajaran
- c) Kualitas interaksi
- d) Penyajian materi
- e) Peningkatan motivasi
- f) Peningkatan minat
- g) Kemandirian belajar
- h) Keefektifan umpan balik latihan soal

2.2.4. Aspek Keseimbangan

- a) Penempatan tombol
- b) Ukuran animasi
- c) Ukuran huruf
- d) Tata letak tulisan

2.2.5. Aspek Bentuk

- a) Ketepatan huruf
- b) Keterbacaan teks/kalimat
- c) Animasi

2.2.6. Aspek Warna

- a) Warna *background*
- b) Warna tulisan
- c) Warna tombol

2.2.7. Aspek Bahasa

- a) Ketepatan bahasa
- b) Ketepatan kalimat

2.3. Kisi-kisi Angket Respon Guru Setelah Ujicoba

2.3.1. Kualitas Isi dan Tujuan

- a) Kejelasan tujuan pembelajaran
- b) Kejelasan petunjuk penggunaan
- c) Kesesuaian isi dengan kompetensi dasar dan indikator
- d) Keterurutan materi
- e) Kejelasan alur pembelajaran

2.3.2. Kualitas Teknik

- a) Kejelasan tampilan, animasi, warna, navigasi
- b) Pemilihan huruf dan keterbacaan teks
- c) Latihan soal dan umpan balik
- d) Kualitas simulasi

2.3.3. Kualitas Pembelajaran dan Instruksional

- a) Peningkatan motivasi siswa
- b) Peningkatan minat belajar siswa
- c) Peningkatan prestasi

- d) Penguatan konsep dan pemberian bantuan dalam belajar

2.4. Kisi-kisi Angket Respon Siswa Setelah Ujicoba

2.4.1. Kualitas Isi dan Tujuan

- a) Kejelasan tujuan pembelajaran
- b) Kejelasan petunjuk penggunaan
- c) Kesesuaian materi
- d) Kejelasan alur pembelajaran
- e) Interaktivitas media

2.4.2. Kualitas Teknik

- a) Kejelasan tampilan, animasi, warna, navigasi
- b) Keterbacaan teks
- c) Latihan soal dan umpan balik
- d) Kualitas simulasi

2.4.3. Kualitas Pembelajaran dan Instruksional

- a) Peningkatan motivasi siswa
- b) Peningkatan minat belajar siswa
- c) Keterbatasan waktu
- d) Penguatan konsep dan pemberian bantuan dalam belajar
- e) Keinginan untuk mempelajari materi yang lain dengan media sejenis.

2.5. Kisi-kisi Soal Tes Siswa

Indikator-indikator soal tes siswa adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan pemfaktoran, melengkapkan bentuk kuadrat sempurna, dan rumus abc.
- b) Menggunakan diskriminan dalam pemecahan masalah persamaan kuadrat.
- c) Menyusun persamaan kuadrat yang akar-akarnya diketahui serta menentukan penyelesaian persamaan yang dapat dibawa ke bentuk persamaan kuadrat.

3) Validasi Instrumen

Instrumen yang akan digunakan perlu diuji validitasnya. Validitas mempunyai arti suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid/sahih mempunyai validasi tinggi. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Arikunto (2010: 136).

Peneliti mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing mengenai komponen serta aspek-aspek evaluasi yang diperlukan. Kemudian, instrument tersebut dikonsultasikan kepada ahli sebagai validator instrumen. Komponen, aspek-aspek evaluasi, maupun redaksi penulisan akan direvisi jika belum sesuai, sehingga akan dihasilkan instrumen yang valid. Hasil validasi tersebut merupakan instrumen yang siap digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

F. Teknik Analisis Data

1. Data kualitatif

a. Data Angket Evaluasi Ahli Media dan Ahli Materi

Dari angket evaluasi ahli media dan ahli materi akan diperoleh saran dan kritik perbaikan terhadap media yang telah dihasilkan. Selain itu, akan diperoleh pula penilaian terhadap media sesuai dengan pernyataan yang ada dalam angket. Penilaian tersebut akan diberi skor untuk menentukan kevalidan media.

Perhitungan skor kevalidan media dilakukan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Memberi skor untuk setiap butir pernyataan dalam angket berdasarkan alternatif pilihan jawaban yang diberikan.

Pernyataan positif: Sangat setuju diberi skor 5

Setuju diberi skor 4

Cukup setuju diberi skor 3

Tidak setuju diberi skor 2

Sangat tidak setuju diberi skor 1

Pernyataan negatif: Sangat setuju diberi skor 1

Setuju diberi skor 2

Cukup setuju diberi skor 3

Tidak setuju diberi skor 4

Sangat tidak setuju diberi skor 5

2) Mengkonversi skor ke nilai standar berskala lima (*stanfive*)

Pedoman mengkonversi skor ke nilai standar berskala lima beserta pedoman mengubah data kuantitatif menjadi kualitatif berikut sesuai yang diungkapkan oleh Sudijono (2006: 329).

Tabel 3.2.
Pedoman Mengkonversi Skor Ke Nilai Standar Berskala Lima

Interval Skor	Kategori
$Mi + 1,5SDi < X$	Sangat valid
$Mi + 0,5SDi < X \leq Mi + 1,5 SDi$	Valid
$Mi - 0,5SDi < X \leq Mi + 0,5SDi$	Cukup valid
$Mi - 1,5SDi < X \leq Mi - 0,5SDi$	Kurang valid
$X \leq Mi - 1,5SDi$	Sangat kurang valid

Keterangan:

Mi = rerata ideal = $1/2$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

SDi = simpangan baku ideal = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

X = skor hasil uji coba

Sehingga:

Mi = rerata ideal = $1/2 (1 + 5) = 3$

SDi = simpangan baku ideal = $1/6 (5 - 1) = 0,67$

Pedoman mengkonversi skor ke nilai standar berskala lima beserta pedoman mengubah data kuantitatif menjadi kualitatif yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3.
Pedoman Mengubah Data Kuantitatif Menjadi Kualitatif

Interval Skor	Kategori
$4 < X$	Sangat valid
$3,33 < X \leq 4$	Valid
$2,67 < X \leq 3,33$	Cukup valid
$2 < X \leq 2,67$	Kurang valid
$X \leq 2$	Sangat kurang valid

Data-data yang diperoleh tersebut akan digunakan sebagai acuan dalam melakukan revisi tahap awal sebelum uji coba. Revisi akan dilakukan pada bagian-bagian yang pencapaian aspek-aspeknya masih kurang. Hal tersebut dapat dilihat dari kategori kevalidan yang diperoleh.

b. Data Angket Respon Guru dan Siswa

Dari angket respon guru dan siswa, masing-masing akan diperoleh penilaian dan respon untuk setiap pernyataan dalam angket. Penilaian dan respon tersebut akan diberi skor dan dipersentasekan berdasarkan aspeknya. Perhitungan tersebut dilakukan dengan rumus yang diadaptasi dari rumus Yuni Yamasari (2010).

Perhitungan persentase respon guru dan siswa mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan kategori untuk setiap butir pernyataan dalam angket berdasarkan alternatif pilihan jawaban yang diberikan

Pernyataan positif:

Sangat setuju	kategori sangat baik
Setuju	kategori baik
Cukup setuju	kategori cukup baik
Tidak setuju	kategori tidak baik
Sangat tidak setuju	kategori sangat tidak baik

Pernyataan negatif:

Sangat setuju	kategori sangat tidak baik
Setuju	kategori tidak baik
Cukup setuju	kategori cukup baik
Tidak setuju	kategori baik
Sangat tidak setuju	kategori sangat baik

2) Menghitung persentase respon tiap kategori tiap aspek

Persentase respon tiap kategori tiap aspek dihitung dengan

rumus:

$$K_{ij} = \frac{\text{Jumlah respon aspek ke - i kategori ke - j}}{\text{Jumlah maksimal respon aspek ke - i kategori ke - j}} \times 100\%$$

Keterangan: K_{ij} = persentase respon aspek ke-i kategori ke-j

3) Menghitung persentase respon total tiap kategori

$$K_j = \sum_{i=1}^m K_{ij}$$

Keterangan:

K_j = persentase respon total tiap kategori

m = banyaknya aspek

Perhitungan persentase respon positif guru dan siswa mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Memberi skor untuk setiap butir pernyataan dalam angket berdasarkan alternatif pilihan jawaban yang diberikan

Pernyataan positif: Sangat setuju diberi skor 5

Setuju diberi skor 4

Cukup setuju diberi skor 3

Tidak setuju diberi skor 2

Sangat tidak setuju diberi skor 1

Pernyataan negatif: Sangat setuju diberi skor 1

Setuju diberi skor 2

Cukup setuju diberi skor 3

Tidak setuju diberi skor 4

Sangat tidak setuju diberi skor 5

- 2) Menghitung persentase respon tiap aspek

Persentase respon tiap aspek dihitung dengan rumus:

$$R_i = \frac{\sum_{j=1}^n P_j}{\text{Skor maksimal aspek ke -i}} \times 100\%$$

Keterangan: R_i = persentase respon aspek ke-i

P_j = skor pernyataan ke-j

n = banyaknya pernyataan dalam aspek ke-i

3) Menghitung rata-rata persentase total:

Rata-rata persentase total dihitung dengan rumus:

$$RT = \frac{\sum_{i=1}^m R_i}{m}$$

Keterangan: RT = rata-rata persentase total

Ri = persentase respon aspek ke-i

m = banyaknya aspek

4) Menentukan kategori respon positif berdasarkan persentase yang diperoleh

Kategori respon yang digunakan adalah menurut Yuni Yamasari (2010), yaitu sebagai berikut:

$85\% \leq RT$: Sangat positif

$70\% \leq RT < 85\%$: Positif

$50\% \leq RT < 70\%$: Kurang positif

$RT < 50\%$: Tidak positif

Ket: RT = Rata-rata persentase respon

Dari data-data tersebut dapat diketahui respon siswa maupun guru terhadap media yang telah dikembangkan. Selain itu masukan-masukan dari guru juga digunakan sebagai pertimbangan untuk revisi tahap akhir.

2. Data Kuantitatif

Analisis data yang terakhir yaitu analisis statistik inferensial, analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas produk

terhadap hasil belajar siswa pada siswa Madrasah Aliyah Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro sebelum dan sesudah menggunakan produk pengembangan *learning* berbasis *Schoology*. Data uji coba kelompok sasaran dikumpulkan dengan menggunakan *Pre-Test* dan *Post-Test* terhadap materi pokok yang diujicobakan. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* kemudian dianalisis menggunakan uji-t untuk mengetahui perbedaan antara hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*. Pengujian hipotesis digunakan uji t berkorelasi dengan bantuan program komputer SPSS dan pentashihan hasil dengan penghitungan manual. Adapun rumus untuk uji-t berkorelasi yaitu.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}} \quad \text{Koyan (2012: 29)}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata-rata sampel 1 (sebelum menggunakan *E-learning*)

\bar{X}_2 = rata-rata sampel 2 (sesudah menggunakan *E-learning*)

s_1 = simpangan baku sampel 1 (sebelum menggunakan *E-learning*)

s_2 = simpangan baku sampel 2 (sesudah menggunakan media)

s_1^2 = varians sampel 1

s_2^2 = varians sampel 2

r = korelasi antara dua sampel

Dengan kriteria uji terima H_0 jika :

$$-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}, dk = n_1 + n_2 - 2 \quad (\text{Susetyo, B., 2010: 203-204})$$

Sebelum melakukan uji hipotesis (uji t berkorelasi) dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas varians. Uji normalitas dan uji homegenitas varians antar kelompok dalam penelitian ini menggunakan program SPSS.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Efektivitas pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* melalui beberapa tahap pengembangan media. Pengembangan media yang dilakukan berdasarkan tahap-tahap pengembangan yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda yaitu model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Tahap-tahap tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Analysis (Analisis)

Tahap analisis ini merupakan tahap awal pengembangan media. Hasil analisis yang telah dilakukan digunakan sebagai pedoman dan pertimbangan-pertimbangan dalam penyusunan media. Analisis yang dilakukan meliputi analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis teknologi, analisis situasi atau lingkungan sekolah.

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum ini mengacu pada kurikulum 2006 (KTSP). Materi yang dikembangkan dalam media ini adalah persamaan kuadrat yang merupakan materi untuk siswa madrasah aliyah kelas X. Dalam kurikulum tersebut tercantum standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk materi pokok persamaan kuadrat, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.1
Analisis SK-KD Materi Pokok Persamaan Kuadrat

Sandar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi
Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan dan fungsi kuadrat serta pertidaksamaan kuadrat	2.3. Menggunakan sifat dan aturan tentang persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.	Persamaan kuadrat dan penyelesaiannya.	<ul style="list-style-type: none"> - Mendeskripsikan bentuk umum dan contoh dari persamaan kuadrat. - Mencari akar-akar (penyelesaian) persamaan kuadrat dengan faktorisasi (pembuktian). - Mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan melengkapi bentuk kuadrat sempurna. - Mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus abc. 	Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan pemfaktoran, melengkapi bentuk kuadrat sempurna, dan rumus abc.
		Diskriminan persamaan kuadrat.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi hubungan antara jenis akar persamaan kuadrat dan nilai diskriminan. - Merumuskan hubungan antara jenis akar persamaan 	Menggunakan diskriminan dalam pemecahan masalah persamaan kuadrat.

			<p>kuadrat dan nilai diskriminan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyelidiki jenis akar persamaan kuadrat dengan menghitung diskriminan persamaan kuadrat. 	
		<p>Rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menghitung jumlah dan hasil kali akar persamaan kuadrat dari hasil penyelesaian persamaan kuadrat. - Menentukan hubungan antara jumlah dan hasil kali akar dengan koefisien persamaan kuadrat. - Merumuskan hubungan antara jumlah dan hasil kali akar dengan koefisien persamaan kuadrat. - Membuktikan rumus jumlah dan hasil kali akar persamaan kuadrat. - Menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar persamaan kuadrat dalam perhitungan. 	<p>Menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat.</p>

	<p>2.4. Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Penyusunan persamaan kuadrat yang akar-akarnya diketahui. - Penyelesaian persamaan lain yang berkaitan dengan persamaan kuadrat. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyusun persamaan kuadrat yang diketahui akar-akarnya, yaitu dengan menggunakan perkalian faktor atau menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar. - Menyusun persamaan kuadrat yang akar- akarnya mempunyai hubungan dengan akar - akar persamaan kuadrat lainnya. - Mengenali persamaan-persamaan yang dapat diubah ke dalam persamaan kuadrat. - Menyelesaikan persamaan yang dapat dibawa ke bentuk persamaan kuadrat. 	<p>Menyusun persamaan kuadrat yang akar-akarnya diketahui serta menentukan penyelesaian persamaan yang dapat dibawa ke bentuk persamaan kuadrat.</p>
--	--	---	--	--

b. Analisis Karakteristik Siswa

Siswa madrasah aliyah yang duduk di kelas X rata-rata sudah mencapai usia belasan tahun (di atas 15 tahun). Sesuai dengan perkembangan kognitif menurut Piaget, perkembangan kognitif anak usia 15 tahun ke atas telah mencapai tahap formal operasional yang berarti telah meningkat dari tahap konkrit operasional. Tahap formal operasional tersebut (Syamsu Yusuf, 2006: 6) merupakan operasi mental tingkat tinggi. Di sini siswa sudah dapat berhubungan dengan peristiwa-peristiwa hipotesis atau abstrak, tidak hanya dengan objek-objek konkrit. Sehingga siswa memungkinkan untuk telah mampu memahami dan menginterpretasikan simbol-simbol yang bersifat abstrak. Dari hal-hal abstrak yang mereka temui, mereka bias membuat hipotesis yang mungkin ada. Hingga pada akhirnya mereka akan mencapai pemahaman yang baru. Pemahaman baru tersebut dapat mereka peroleh pula dengan melakukan pengujian terhadap semua alternatif yang ada dalam suatu permasalahan. Hal tersebut sesuai juga dengan tahap deduksi dalam belajar. Mereka telah mampu menarik kesimpulan dari hal-hal umum ke hal-hal khusus. Dengan demikian, siswa usia tersebut memiliki kemungkinan dan kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman sendiri. Oleh karena itu, pencapaian tahap ini memberi kemungkinan kepada siswa untuk belajar secara mandiri serta dalam penggunaan teknologi pembelajaran siswa akan lebih baik melihat dan mengalami sendiri bagaimana teknologi

tersebut bekerja secara eksplorasi mandiri daripada hanya diceritakan oleh guru.

Selain itu juga karakteristik siswa di MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro merupakan siswa yang sudah tidak asing lagi dengan perkembangan teknologi. Hal ini dapat dilihat dari keseharian beberapa siswa untuk membawa *laptop* atau *notebook*.



Gambar. 4.1.
Aktivitas Belajar Siswa MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro

Untuk hasil analisis lingkungan di MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro menunjukkan bahwa sangat cocok untuk dikembangkan media pembelajaran digital khususnya *E-learning* berbasis *Schoology*, hal ini dapat dilihat dari berbagai fasilitas yang dimiliki sekolah. Hasil observasi menunjukkan bahwa sekolah memiliki fasilitas antara lain: memiliki laboratorium komputer dengan yang terkoneksi ke jaringan internet, dan mempunyai fasilitas *hotspot* untuk mendukung pencarian informasi

menggunakan *notebook* atau *laptop*, serta sebagian besar guru memiliki kemampuan penggunaan komputer.

c. Analisis Pemanfaatan Komputer Sebagai Media Pembelajaran

Komputer merupakan teknologi yang memiliki banyak kelebihan. Kelebihan tersebut di antaranya kecepatan mengakses data, kemampuan memproses data dalam ukuran besar, kemampuan menyimpan data dalam ukuran besar, proses mengolah data yang mudah, serta banyaknya aplikasi komputer yang *support* dan dapat dimanfaatkan. Banyaknya kelebihan dari komputer membuat komputer banyak dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan, termasuk untuk kepentingan pendidikan. Komputer bukan merupakan hal yang asing lagi di dunia pendidikan. Banyak aplikasi dari komputer yang telah dimanfaatkan untuk kepentingan pendidikan, baik untuk kepentingan administrasi maupun teknis pembelajaran. Oleh karena itu, bukan suatu hal yang asing jika hampir semua sekolah memiliki fasilitas komputer. Khususnya untuk sekolah tingkat madrasah aliyah telah memiliki fasilitas komputer yang tidak hanya dimanfaatkan untuk kepentingan administrasi tetapi telah mencukupi untuk kepentingan pembelajaran. Semua itu bisa dilihat dari adanya mata pelajaran matematika di sekolah.

Pembelajaran matematika di sekolah secara umum menempatkan komputer sebagai suatu alat yang dipelajari. Komputer masih jarang dimanfaatkan sebagai media pembelajaran bagi mata pelajaran lain. Komputer yang digunakan pada pembelajaran mata pelajaran lain terbatas

hanya satu komputer dalam satu kelas untuk menampilkan materi melalui LCD menggunakan tampilan *power point*. Dengan demikian, peran siswa dalam pembelajaran lebih terbatas. Siswa hanya memperhatikan penjelasan guru melalui *power point*. Interaksi siswa terhadap media tersebut lebih terbatas.

Pengembangan media pembelajaran yang mampu menciptakan interaksi secara aktif antara siswa dan media tersebut (interaktif) dapat membantu tercapainya pembelajaran yang lebih efektif. Seperti yang diungkapkan Piaget, pengamatan sangat penting dan menjadi dasar dalam menuntun proses berpikir anak, berbeda dengan perbuatan melihat yang hanya melibatkan mata, pengamatan melibatkan seluruh indra, menyimpan kesan lebih lama dan menimbulkan sensasi yang membekas pada siswa. Sugihartono (2007: 109). Oleh karena itu, pengembangan media interaktif berbasis komputer bisa menjadi salah satu alternatif untuk membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran dan membantu memfasilitasi siswa belajar secara mandiri.

2. *Design (Desain)*

a. **Penyusunan Kerangka Dalam Media**

Penyusunan ini berupa desain tampilan media yang meliputi bagian, *Home, Courses, Groups* dan *Resources*.

- 1) Home, berisi tentang petunjuk penggunaan serta fitur penggunaan *Schoology*.

- 2) *Course*, berisi tentang materi yang disusun sebagai bahan pembelajaran.
- 3) *Group*, berisi tentang pembagian kelas dan kelompok yang disusun oleh *user* atau guru pengelola pembelajaran *online*.
- 4) *Resources*, berisi tentang bahan ajar tambahan yang mendukung pembelajaran.

b. Penentuan Sistematika Penyajian Materi

Course Option atau pilihan penyajian materi pembelajaran terdiri dari *material*, *update*, *gradebook*, *badges*, *attendance*, *members*, dan *analysis*

Material berisi tentang Sistematika penyajian materi dalam media ini sesuai dengan SK-KD yang telah dijabarkan ke dalam indikator-indikator. Bahan-bahan yang diperlukan diambil dari sumber-sumber yang relevan antara lain:

- 1) standar kompetensi, kompetensi dasar, serta indikator yang ada di dalam media.
- b) Materi, berisi materi yang disajikan dalam media
- c) Simulasi, berisi tentang melukis grafik fungsi kuadrat dengan hanya memasukkan nilai koefisien masing-masing variabel.
- d) Latihan, berisi soal-soal latihan yang akan menguji kemampuan siswa setelah menggunakan media.
- e) Tes, tes dalam media disusun online sebagai hasil belajar siswa setelah diajar menggunakan pembelajaran *E-learning* berbasis

Schoology, dimana siswa dapat mengerjakan pada waktu yang telah ditentukan oleh *user* atau guru.

c. Perencanaan Instrumen

Instrumen disusun untuk mengevaluasi media yang telah dibuat. Penyusunan instrumen dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang disesuaikan dengan tujuan masing-masing angket. Instrumen tersebut di antaranya angket evaluasi oleh ahli media dan ahli materi. Angket tersebut diberikan kepada ahli ketika mereview media sebelum diujicobakan di lapangan. Sedangkan angket setelah ujicoba diberikan kepada guru dan siswa yang berupa angket evaluasi dan angket respon untuk siswa. Selain itu, instrumen yang dirancang berupa soal tes yang diberikan kepada siswa setelah uji coba. Instrumen-instrumen tersebut kemudian divalidasi oleh ahli sampai dinyatakan valid dan bisa mengukur.

3. *Development* (Pembuatan Produk)

Development merupakan tahap pembuatan media sampai *review* ahli media dan ahli materi serta revisi. Pada tahap ini media mulai dibuat berdasarkan rencana pembuatan dalam modul pada tahap desain. Pembuatan media ini menggunakan aplikasi *E-learning Schoology* dari bagian awal sampai akhir.

a. Pembuatan Media

1) *Material Courses*

Pada halaman *Material Courses* ditampilkan penjelasan mengenai *Schoolology*. Menu utama yang ditampilkan yaitu menu kompetensi, materi, simulasi, latihan dan tes.

The screenshot shows the 'Kompetensi Dasar' page for 'Materi' in the 'Persamaan dan Fungsi Kuadrat' course. The page is divided into several sections:

- Kompetensi Dasar**: The main title of the page.
- Materi**: A list of topics including 'Persamaan Kuadrat', 'Fungsi Kuadrat', 'Simulasi', 'Latihan', and 'Tes'. Each topic has a corresponding icon and a brief description.
- Kompetensi**: A list of learning objectives (SK-KD) for the course, such as 'Dengan mengubah ke bentuk $ax^2+bx+c=0$ siswa dapat menentukan suatu persamaan sebagai persamaan kuadrat'.

Gambar. 4.2.
Material Courses Schoolology

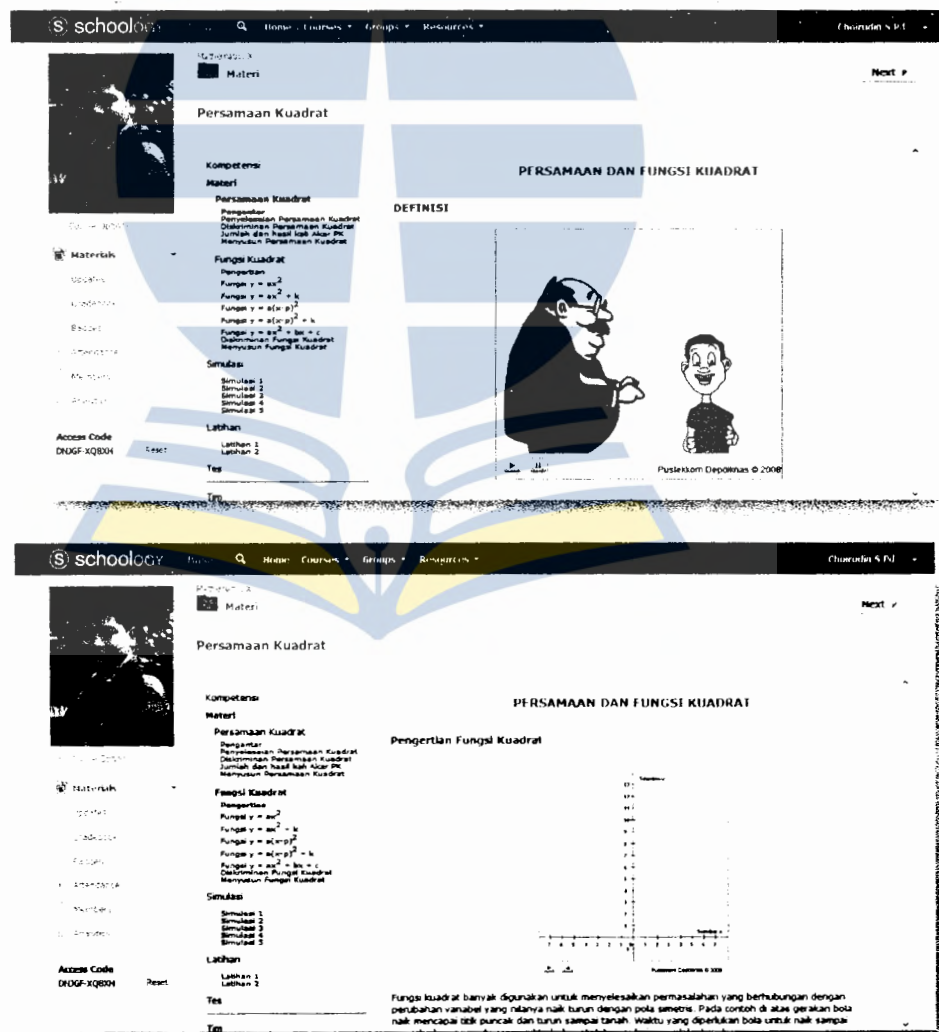
2) **Kompetensi**

Menu kompetensi ini berisi tentang SK-KD serta indikator materi yang ada dalam media ini. Pada halaman ini, tombol-tombol menu utama tetap tampil secara keseluruhan ditambah tombol menu *home* yang tidak muncul saat halaman *home* sedang ditampilkan.

3) **Materi**

Materi terdiri dari lima macam, yaitu persamaan kuadrat dan penyelesaiannya, diskriminan, rumus jumlah dan hasil kali

akar-akar persamaan kuadrat, penyusunan persamaan kuadrat yang akar-akarnya diketahui, penyelesaian persamaan lain yang berkaitan dengan persamaan kuadrat. Tampilan sub materi tersebut disertai dengan animasi berupa seorang guru yang memberitahu siswa untuk memahami definisi dari materi serta animasi diagram kartesius yang memuat grafik fungsi kuadrat. Selanjutnya ditampilkan pula tombol untuk menuju tampilan tombol-tombol sub materi yang bisa diklik untuk menuju materi yang dimaksud.



Gambar. 4.3.
Materi Persamaan Kuadrat Schoology

4) Simulasi

Simulasi ini merupakan salah satu unsur pengayaan yang disajikan dalam media ini. Simulasi yang disajikan berupa gambar grafik dalam bidang kartesius, dimana siswa dapat memuat grafik secara otomatis dengan memasukkan nilai koefisien masing-masing variabel dan dapat menentukan unsur dalam persamaan kuadrat seperti akar-akar, titik potong serta sumbu simetri pada grafik persamaan kuadrat.

Gambar. 4.4.
Simulasi Persamaan Kuadrat Schoology

5) Latihan

Latihan merupakan menu yang menampilkan suatu proses uji kompetensi dari materi-materi yang telah dipelajari dalam media ini. Uji kompetensi ini terdiri dari 2 macam latihan, latihan yang pertama merupakan latihan menentukan akar-akar persamaan kuadrat dan latihan yang kedua latihan menentukan fungsi kuadrat.

The screenshot shows the Schoology interface for the 'Persamaan Kuadrat' (Quadratic Equations) topic. The page is titled 'PERSAMAAN DAN FUNGSI KUADRAT'. On the left, there is a sidebar with navigation options: 'Materi', 'Latihan', 'Simulasi', and 'Tes'. The main content area is titled 'Latihan' and contains several graphs of parabolas and a table with algebraic formulas. The table lists two equations: A: $x^2 + 2x + 3 = 0$ and B: $x^2 - 2x + 3 = 0$.

Gambar. 4.5.
Latihan Materi Persamaan Kuadrat Schoology

6) Tes

Tes merupakan menu yang menampilkan suatu proses uji kompetensi dari materi-materi yang telah dipelajari dalam media ini. Tes ini terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Diakhir evaluasi jawaban siswa *disubmission/* dikunci, dan hasilnya akan dicatat secara otomatis ke dalam menu *Analysis user* dan langsung dapat diketahui hasil belajar setiap siswa.

The screenshot shows the Schoology interface for the 'Persamaan Kuadrat' (Quadratic Equations) topic. The page is titled 'PERSAMAAN DAN FUNGSI KUADRAT'. On the left, there is a sidebar with navigation options: 'Materi', 'Latihan', 'Simulasi', and 'Tes'. The main content area is titled 'Tes' and contains a multiple-choice question: '1. Akar-akar persamaan kuadrat $3x^2 - 5x - 12 = 0$ adalah'. The options are: A. 3 atau 4, B. -3 atau 4, C. -4 atau 3, D. -4 atau -3, E. 4 atau 3.

Gambar. 4.6.
Materi Persamaan Kuadrat Schoology

Setelah proses pembuatan media selesai, media tersebut *direview* oleh ahli yang akan menilai kevalidan media, yaitu ahli media dan ahli materi. Masing-masing ahli mengisi angket evaluasi yang telah disusun berdasarkan aspek-aspek yang telah ditentukan. Dalam angket tersebut disediakan pula bagian isian untuk memberi saran, kritik, bentuk kesalahan beserta saran perbaikannya. Oleh karena itu, dari angket tersebut akan diperoleh acuan untuk melakukan revisi dan perbaikan.

b. Hasil *Review* Ahli

Data hasil penilaian dari ahli media dan ahli materi berupa saran, kritik, bentuk kesalahan beserta saran perbaikannya dapat diperinci sebagai berikut:

1) Penilaian Ahli Materi

Tabel 4.2.
Tabel Evaluasi Ahli Materi

No	Bagian	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
Tahap Pertama			
1	Home	<ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan tentang Schoology tidak menggunakan bahasa kurikulum - Belum ada tujuan dan indikator pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki dan gunakan bahasa yang lebih menarik mengenai <i>Schoology</i> - Tambahkan tujuan dan indikator sesuai materi pembelajaran
2	Materi	<ul style="list-style-type: none"> - Menu pada sub materi tidak disusun secara rinci dan berutan 	<ul style="list-style-type: none"> - Nama disesuaikan

		- Alur pembelajaran tidak jelas	- Perbaiki alur pembelajaran
3	Simulasi	Simulasi disusun berdasarkan sub materi	Simulasi dibuat setelah siswa belajar sub materi
4	Latihan	Animasi dalam latihan kurang menarik	Latihan dibuat lebih menarik siswa
5	Tes	Tes dibuat 1 halaman	Tes disusun berdasarkan nomor, setiap nomor satu kali <i>view/tampilan</i> dalam halaman
Tahap Kedua			
1	Materi awal pada tiap-tiap materi	Penggunaan kata antara lain perlu diperbaiki	Susun ulang kalimat dan gunakan kata-kata interaktif dengan ditambah animasi sehingga bersifat ajakan pada siswa

2) Penilaian Ahli Media

Tabel 4.3.
Tabel Evaluasi Ahli Media

No	Bagian	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
Tahap Pertama			
1	Pendahuluan materi	Penjelasan persamaa dan fungsi kuadrat belum tepat	Perbaiki sesuai konsep yang benar
2	Sub Judul	<ul style="list-style-type: none"> - Menu pada sub materi tidak sesuai dengan rincian sub materi - Nama sub materi penyelesaian akar persamaan kuadrat belum tepat - Alur pembelajaran tidak jelas 	<ul style="list-style-type: none"> - Nama disesuaikan - Diganti penyelesaian persamaan kuadrat - Perbaiki alur pembelajaran
3	Simulasi	- Simulasi hanya dibuat tunggal, tidak berdasarkan sub	- Simulasi dibuat sesuai jumlah sub materi

		materi - Simulasi kurang menarik siswa	- - Simulasi diperbaiki
4	Latihan	Latihan yang satu macam	Latihan dibuat lebih dari satu macam sebagai pengayaan
5	Tes	- Soal tes nomor 2 dan 5 tidak sesuai. - Tes dibuat 1 halaman	- Soal perlu direvisi - Tes disusun berdasarkan nomor, setiap nomor satu kali <i>view</i> /tampilan dalam halaman
Tahap Kedua			
1	Materi awal pada tiap-tiap materi	Penggunaan kata dan kalimat perlu diperbaiki	Susun ulang kalimat dan gunakan kata-kata interaktif dengan ditambah animasi sehingga bersifat ajakan pada siswa

c. Revisi

Data-data tersebut di atas, baik dari ahli media maupun ahli materi digunakan sebagai acuan revisi. Revisi dilakukan per tahap setelah *review* dari ahli yang disesuaikan dengan masukan, saran, dan kritik yang diberikan serta tetap disesuaikan dengan konsep pengembangan media pembelajaran tersebut. Revisi yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

1) *Home*

- Memperbaiki pemilihan kata yang digunakan pada *home*, yaitu dengan kata dan bahasa yang lebih menarik mengenai *Schoolology*.
- Menambahkan tujuan dan indikator sesuai materi pembelajaran.

2) Materi

- Menyesuaikan materi dengan penamaan dan memperbaiki alur pembelajaran
- Menyusun ulang kalimat dan gunakan kata-kata interaktif dengan ditambah animasi sehingga bersifat ajakan pada siswa.

3) Simulasi

- Simulasi dibuat setelah siswa belajar
- Simulasi dibuat sesuai jumlah sub materi

4) Latihan

- Latihan dibuat lebih dari satu macam sebagai pengayaan

5) Tes

- Merevisi beberapa soal
- Tes disusun berdasarkan nomor, setiap nomor satu kali *view/tampilan* dalam halaman.

d. Hasil Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

Selain hasil *review* ahli media dan ahli materi diperoleh pula data tentang skor penilaian tiap pernyataan dalam angket dengan skor minimal 1 dan skor maksimal 5. Skor penilaian tersebut digunakan untuk menentukan kevalidan media.

1) Skor Penilaian Angket Dari Ahli Materi

Tahap Pertama

Tabel 4.4.
Skor Penilaian Angket Evaluasi Dari Ahli Materi Tahap Pertama

No	Aspek	Rata-rata Skor Aspek	Kategori
1	Kualitas isi	3,67	Valid
2	Kualitas pembelajaran	3,78	Valid
3	Kualitas interaksi	4	Valid
4	Kualitas tampilan	4	Valid
Rata-rata total (RTV)		3,86	Valid

Tahap Kedua

Tabel 4.5.
Skor Penilaian Angket Evaluasi Dari Ahli Materi Tahap Kedua

No	Aspek	Rata-rata Skor Aspek	Kategori
1	Kualitas isi	4	Valid
2	Kualitas pembelajaran	4,44	Sangat Valid
3	Kualitas interaksi	4	Valid
4	Kualitas tampilan	4,17	Sangat Valid
Rata-rata total (RTV)		4,15	Sangat Valid

2) Skor Penilaian Angket Dari Ahli Media

Tabel 4.6.
Tabel Skor Penilaian Angket Evaluasi Dari Ahli Media

No	Aspek	Rata-rata Skor Aspek	Kategori
1	Kesederhanaan	4,33	Sangat valid
2	Keterpaduan	4	Valid
3	Interaksi pembelajaran	4,5	Sangat valid
4	Keseimbangan	4	Valid
5	Bentuk	4	Valid
6	Warna	4	Valid
7	Bahasa	4	Valid
Rata-rata total (RTV)		4,10	Sangat valid

4. *Implementation* (Uji Coba Produk)

Uji coba media yang telah dikembangkan serta telah dinyatakan valid dan layak uji diujicobakan kepada guru matematika dan siswa. Guru matematika sebanyak satu orang dan siswa kelas X sebanyak 20 siswa. Hasil uji coba tersebut dapat dilihat sebagai berikut.

a. Hasil Uji Coba Kepada Guru Matematika

1. Hasil analisis respon guru terhadap media

Tabel 4.7.
Hasil Analisis Respon Guru Terhadap Media

No	Aspek	Kategori					Total (%)
		SB (%)	B (%)	CB (%)	TB (%)	STB (%)	
1	Kualitas isi dan tujuan	25,00	70,00	5,00	0,00	0,00	100
2	Kualitas teknis	19,00	74,00	7,00	0,00	0,00	100
3	Kualitas pembelajaran dan instruksional	25,00	68,44	5,56	0,00	0,00	100
Rata-rata total (%)		23,00	71,15	5,85	0,00	0,00	100

Keterangan:

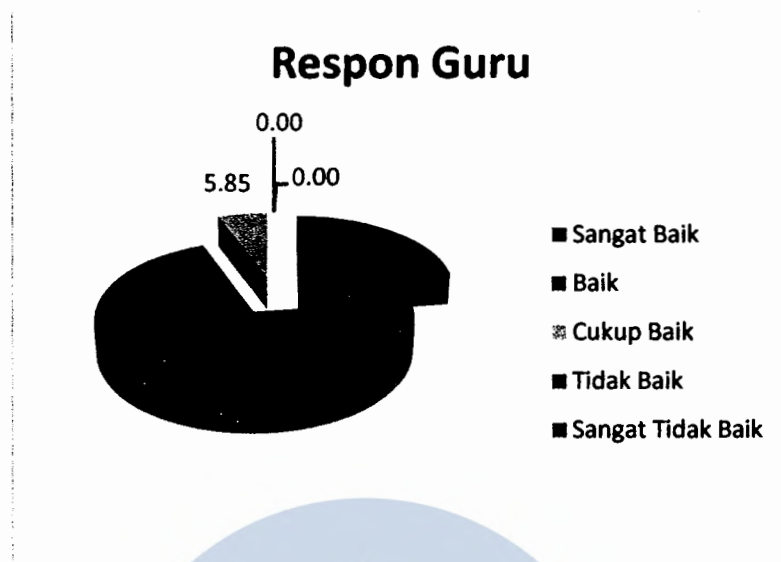
SB = Sangat Baik

B = Baik

CB = Cukup Baik

TB = Tidak Baik

STB = Sangat Tidak Baik

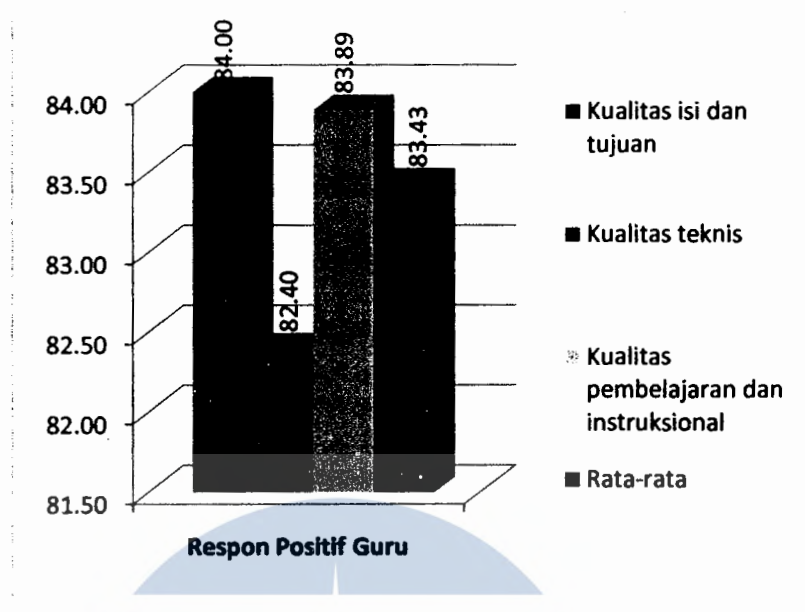


Gambar 4.7.
Diagram Pie Hasil Analisis Respon Guru Terhadap Media

2. Hasil Analisis Respon Positif Guru Terhadap Media

Tabel 4.8.
Persentase Respon Positif Guru Terhadap Media

No	Aspek	Respon Positif	Kategori
1	Kualitas isi dan tujuan	84,00	Positif
2	Kualitas teknis	82,40	Positif
3	Kualitas pembelajaran dan instruksional	83,89	Positif
Rata-rata total (RTV)		83,43	Positif



Gambar 4.8.
Diagram Batang Respon Positif Guru Terhadap Media

b. Hasil Uji Coba Kepada Siswa

1) Hasil Analisis Respon Siswa Terhadap Media

Tabel. 4.9.
Hasil Analisis Respon Siswa Terhadap Media

No	Aspek	Kategori					Total (%)
		SB (%)	B (%)	CB (%)	TB (%)	STB (%)	
1	Kualitas isi dan tujuan	20,65	53,75	23,25	0,50	1,85	100
2	Kualitas teknis	25,35	41,50	27,15	3,25	2,75	100
3	Kualitas pembelajaran dan instruksional	26,45	44,65	26,35	2,15	0,40	100
Rata-rata total (%)		24,15	46,63	25,58	1,97	1,67	

Keterangan:

SB = Sangat Baik

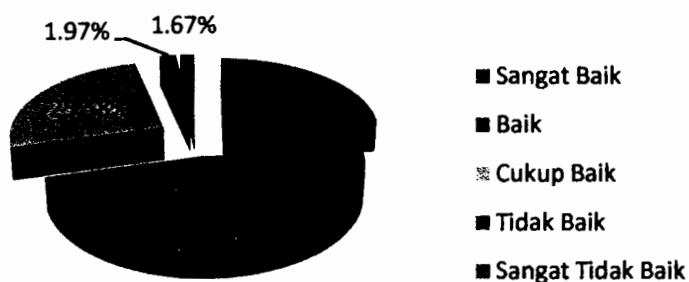
B = Baik

CB = Cukup Baik

TB = Tidak Baik

STB = Sangat Tidak Baik

Respon Siswa

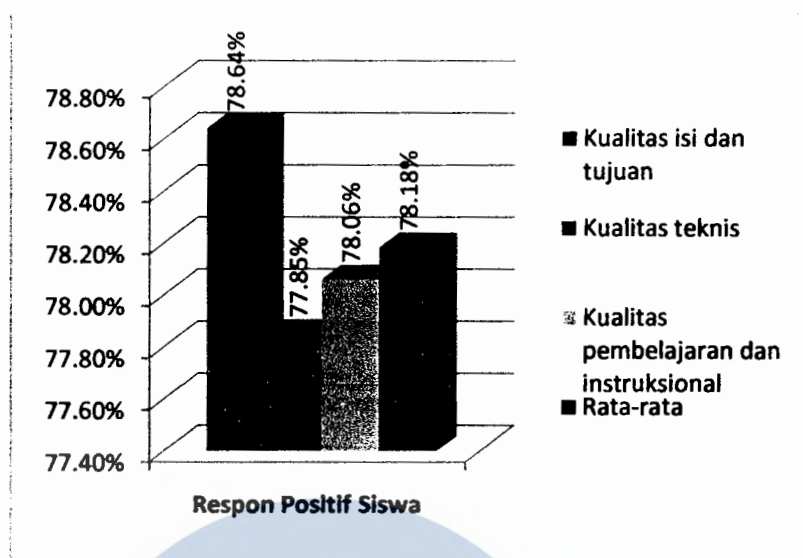


Gambar 4.9.
Diagram Pie Hasil Analisis Respon Siswa Terhadap Media

2) Hasil Analisis Respon Positif Siswa Terhadap Media

Tabel 4.10.
Persentase Respon Positif Siswa Terhadap Media

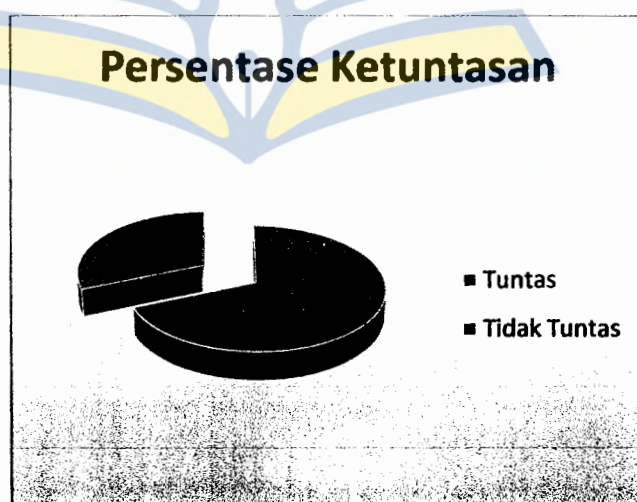
No	Aspek	Respon Positif	Kategori
1	Kualitas isi dan tujuan	78,64	Positif
2	Kualitas teknis	77,85	Positif
3	Kualitas pembelajaran dan instruksional	78,06	Positif
Rata-rata total (RTV)		78,18	Positif



Gambar 4.10.
Diagram Batang Respon Positif Siswa Terhadap Media

c. Hasil Tes Siswa Setelah Uji Coba Media

Tes hasil belajar siswa dilakukan setelah siswa menggunakan media. Soal tes yang diberikan berupa 10 soal pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Hasil tes secara lengkap bisa dilihat pada lampiran merupakan persentase ketuntasan tes kelas.



Gambar 4.11.
Diagram Pie Persentase Ketuntasan Tes Kelas

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Dari proses uji coba kepada guru dan siswa diperoleh data angket respon guru dan siswa. Hasil analisis data angket tersebut menunjukkan bahwa secara umum guru dan siswa memberikan respon positif terhadap media yang telah dikembangkan. Respon positif guru mencapai 83,43% dan siswa mencapai 78,18%. Sedangkan ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan media tersebut mencapai 68,75%.

Berbagai masukan, komentar, dan saran diperoleh baik dari guru maupun siswa. Masukan tersebut dimaksudkan untuk perbaikan atau kesempurnaan media yang telah dikembangkan. Secara umum siswa member kesan positif terhadap media yang telah mereka gunakan saat uji coba. Kesan tersebut berupa ketertarikan mereka terhadap media yang telah dikembangkan dan keinginan mereka untuk mempelajari materi lainnya menggunakan media sejenis.

Dalam proses uji coba produk, penelitian juga mengalami berbagai kendala yang dihadapi yang berpengaruh terhadap keefektivan dan keefisienan pelaksanaan uji coba. Kendala-kendala yang dihadapi tersebut antara lain:

- a) Jumlah komputer yang sebanyak 20 unit, sehingga tidak memungkinkan siswa untuk menggunakan komputer secara perorangan.

- b) *File* media yang akan digunakan sering kali terkena *virus* sehingga *file* tersebut tidak bisa dibuka dan bahkan hilang. Hal tersebut tentunya menghambat proses belajar siswa.

B. Deskripsi Efektivitas *E-learning Schoology*

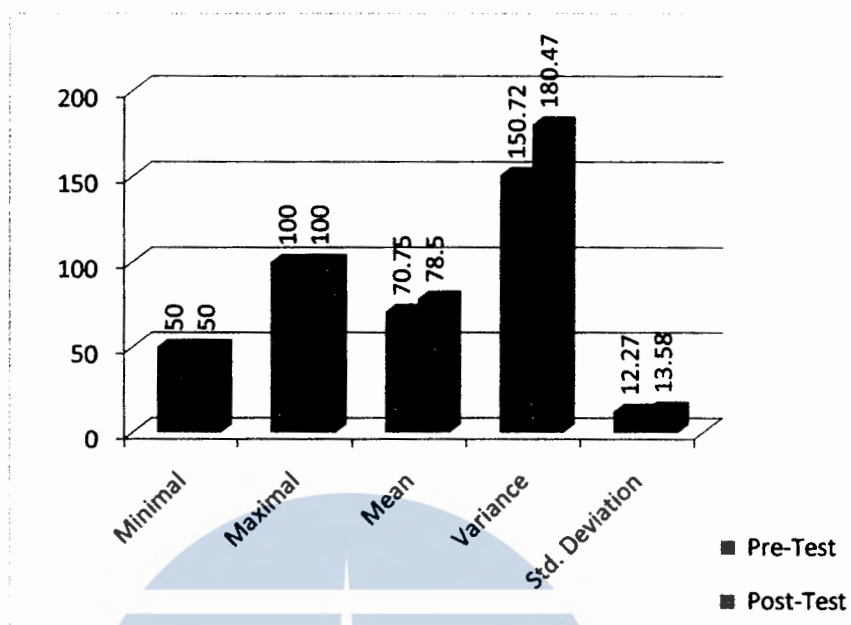
Efektivitas produk penelitian pengembangan dalam penelitian ini diukur dengan melakukan tahap pra eksperimen dengan menggunakan *Pre-Test* dan *Post-Test* terhadap 20 orang peserta didik kelas X MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro. Berdasarkan nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* 20 orang siswa tersebut, maka dilakukan uji-t untuk sampel berkorelasi. Sebelum melakukan uji hipotesis (uji t berkorelasi) dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas.

1. Data Kemampuan Awal (*Pre-Testt*) dan Kemampuan Akhir (*Post-Test*)

Data kemampuan awal hasil belajar (*Pre-Test*) dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal hasil belajar yang diberikan pada kelompok eksperimen yang terdiri dari 20 siswa yang dijadikan sampel diperoleh data pada tabel 4.11 berikut ini:

Tabel. 4.11
Deskripsi Kemampuan Awal (*Pre-Test*) dan Kemampuan Akhir (*Post-Test*)

Statistik	Kemampuan Awal (<i>Pre-Test</i>)	Kemampuan Akhir (<i>Post-Test</i>)
X_{\min}	50	50
X_{\max}	100	100
\bar{x}	70,75	78,50
S^2	150,72	180,47
S	12,27	13,58



Gambar 4.12.
Deskripsi Kemampuan Awal (*Pre-Test*) dan
Kemampuan Akhir (*Post-Test*)

Tabel 4.11 dan Gambar 4.12 menunjukkan sebaran data hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* yang diberikan pada kelas eksperimen yang kemujian menguji apakah sebaran data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas dan homogenitas varians dilakukan menggunakan program SPSS. Setelah dihitung dengan rumus program SPSS maka diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.12.
Hasil Uji Normalitas

Sampel	Kolmogorov-Smirnov			
	Statistik	df	sig	Kesimp
<i>Pre-Test</i>	0,176	20	0,107	Normal
<i>Post-Test</i>	0,106	20	0,200	Normal

Tabel 4.13.
Hasil Uji Homogenitas Varians

Sampel	Levene Statistic	Sig	Kesimpulan
Pre-Test	6,015	0,008	Homogen
Post-Test			

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas varians menggunakan SPSS pada taraf signifikansi menunjukkan data skor *Pre-Test* (0,107) dan *Post-Test* (0,200) lebih dari 0,05 maka berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen karena tingkat signifikansi 0,008 kurang dari 0,05.

Setelah dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas, dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Hasil analisis Uji-t dengan berbantuan program SPSS diperoleh Tabel 4.14. sebagai berikut.

Tabel 4.14.
Analisis Uji T

Perhitungan	T-hit	df	T-tab	Kesimpulan
Program SPSS	2,922	38	2,024	Tolak H_0

Dari Tabel 4.13. output Uji-t di atas pada kolom *t-test for Equality of Means* menunjukkan nilai $t = 2,922$. Selanjutnya harga t-hitung dibandingkan dengan harga t pada tabel dengan $df = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$. Harga t-tabel untuk df 38 dan dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) adalah 2,024. Dengan demikian, harga t-hitung (2,922) lebih besar daripada harga t-tabel (2,024). Sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti, terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara

sebelum dan sesudah menggunakan *E-learning* berbasis *Schoology*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *E-learning* berbasis *Schoology* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas X di MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro.

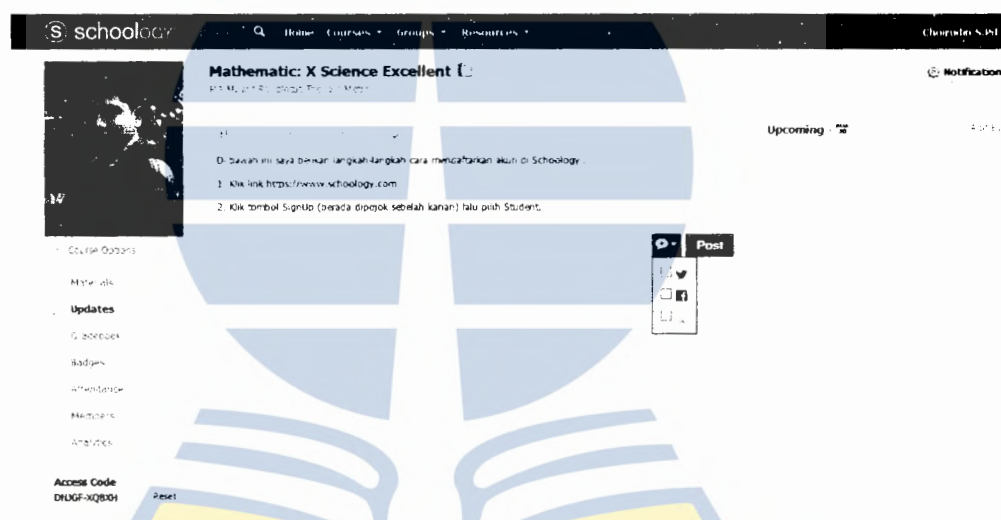
C. Pembahasan

Sesuai Sesuai dengan model penelitian yang dijadikan pedoman yaitu *ADDIE*, tahapan pengembangan produk terdiri dari 5 tahapan, yaitu:

Tahap 1 Analisis (*Analyze*) Hasil analisis berdasarkan observasi, ditemukan bahwa karakteristik siswa di MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro merupakan siswa yang sudah tidak asing lagi dengan perkembangan teknologi. Hal ini dapat dilihat dari keseharian beberapa siswa untuk membawa *laptop* atau *notebook* (Gambar. 4.1). Sedangkan untuk hasil analisis lingkungan di MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro menunjukkan bahwa sangat cocok untuk dikembangkan media pembelajaran digital khususnya *E-learning* berbasis *Schoology*, hal ini dapat dilihat dari berbagai fasilitas yang dimiliki sekolah. Hasil observasi menunjukkan bahwa sekolah memiliki fasilitas antara lain: memiliki laboratorium komputer dengan yang terkoneksi ke jaringan internet, dan mempunyai fasilitas *hotspot* untuk mendukung pencarian informasi menggunakan *notebook* atau *laptop*, serta sebagian besar guru memiliki kemampuan penggunaan komputer.

Tahap 2 Perancangan (*Design*), Kegiatan yang dilakukan dalam mendesain produk melalui 3 tahap yaitu 1) penentuan SK-KD, Sesuai dengan analisis konten yang telah dilakukan dan hasil analisis kurikulum di MA

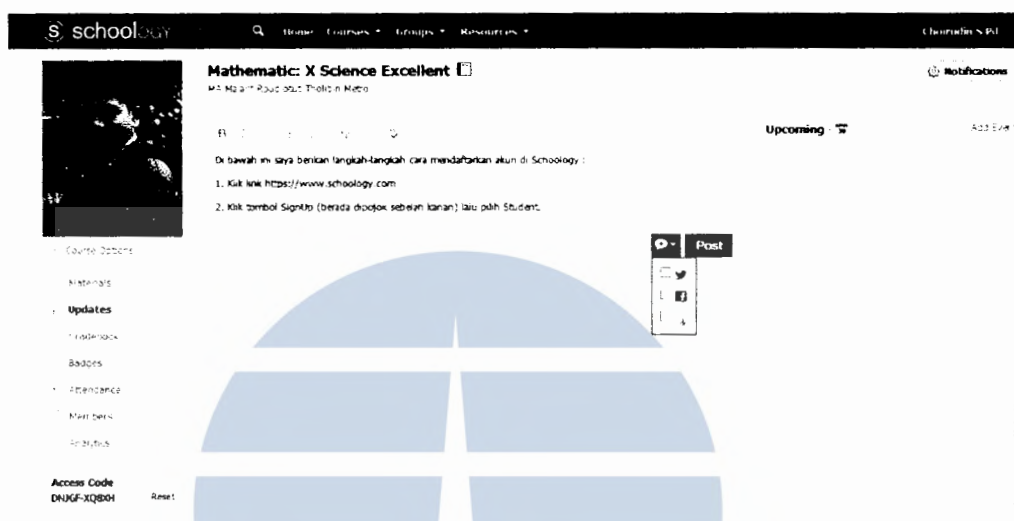
Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro, maka dapat diidentifikasi standar kompetensi dan kompetensi dasar pada mata pelajaran matematika semester genap adalah memahami konsep persamaan kuadrat. 2) Penentuan model pembelajaran yang digunakan, beranjak dari karakteristik yang dimiliki siswa, dan media yang digunakan. Maka model yang paling tepat digunakan adalah *Blended Learning*. 3) Metode *asesment* dan evaluasi yang digunakan merujuk pada produk yang dikembangkan dan model yang digunakan dalam pengembangan produk.



Gambar 4.13.
Design Schoology

Tahap 3 Tahap ini adalah menyusun atau pengembangan produk (*Development*) yang sudah dirancang dan didesain sebelumnya, berdasarkan desain yang telah dirancang dimana produk yang dirancang adalah media pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology*. tahap ke-3 ini merupakan kegiatan pengumpulan bahan atau materi pelajaran yang diperlukan untuk pembuatan produk seperti: materi pokok dan aspek pendukung (teks, gambar,

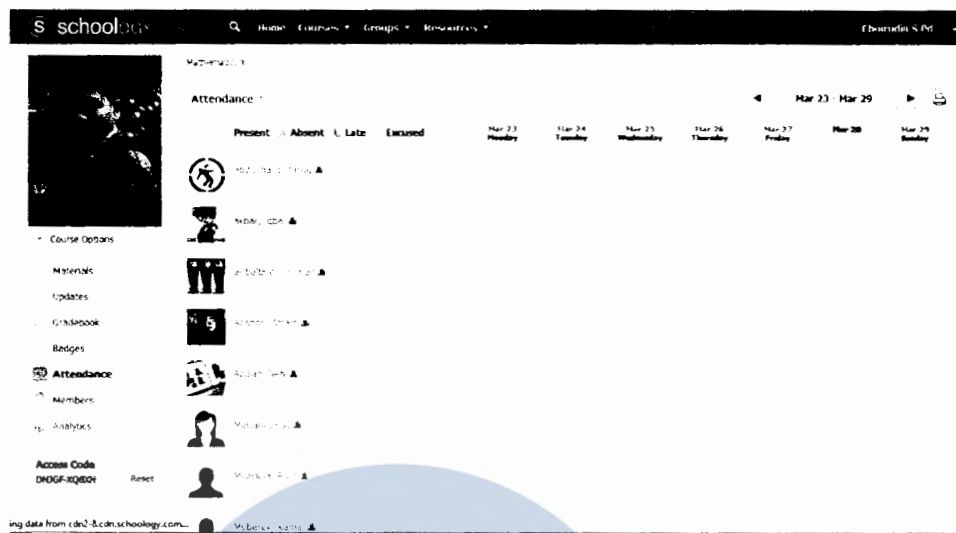
animasi, audio dan video). Tahap ini juga merupakan perakitan media/penggabungan seluruh bahan seperti materi pelajaran, gambar, animasi dan teks.



Gambar 4.14.
Menu Schoology

Tahap 4 Implementasi (*Implementation*), pada tahap ini dilakukan implementasi atau penerapan *E-learning* yang telah dikembangkan di MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro, untuk mengetahui respon siswa terhadap *E-learning* yang dikembangkan yaitu berbasis *Schoology* dari segi kemenarikannya dan kelayakannya.

Tahap 5 Evaluasi (*Evaluation*), Tahap terakhir adalah melakukan evaluasi atau penilaian dari data yang telah terkumpul pada tahap penerapan. Evaluasi yang didapatkan berupa evaluasi formatif soal-soal tes tentang persamaan kuadrat yang kemudian diuji dan dijadikan penilaian tentang efektivitas pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology*.



Gambar 4.15.
Evaluation Schoology

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, akhirnya peneliti mendapatkan hasil dari perumusan masalah yang telah di rumuskan sebelumnya. Pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* yang telah divalidasi oleh dua ahli media dan dua ahli materi pembelajaran. Ahli media yang melakukan penilaian pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* ini adalah dosen IAIN NU Kota Metro Ibu Eka Fitriyaningsih, M.Pd. sebagai ahli materi I dan guru mata pelajaran matematika kelas X MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro itu sendiri yaitu Bapak Nur Sohib Fadilah S.Pd. sebagai ahli materi II. Berdasarkan hasil validasi terhadap media yang diperoleh dari dua ahli media dan dua ahli materi diperoleh prosentase sebesar 92% (Sangat Baik) untuk kualitas pembelajaran dan 94% (Sangat Baik) untuk kualitas isi dari segi materi. Sedangkan dari segi media diperoleh prosentase sebesar 96,7% (Sangat Baik) untuk kualitas tampilan dan 94% (Sangat Baik) untuk

kualitas program. Sehingga secara keseluruhan hasil dari ahli materi menunjukkan prosentase 93% dengan kriteria sangat baik sedangkan hasil dari ahli media juga menunjukkan prosentase 95% dengan kriteria sangat baik.

Berdasarkan hasil validasi dari ahli media dan materi pembelajaran, bahwa pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* sudah layak digunakan meskipun ada sedikit revisi, komentar dan saran dari dosen pembimbing, ahli media dan ahli materi pembelajaran. Tahap uji coba dilakukan secara 2 kali yaitu uji coba terbatas pada tahap implementasi dan uji coba luas pada tahap development. Dari uji coba terbatas diketahui kelemahan dan kekurangan pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* yang dibuat, maka peneliti melakukan revisi yang kedua setelah melakukan uji coba terbatas. Pada uji coba ke-2 yaitu uji coba luas didapat beberapa hasil untuk melihat efektif atau tidaknya pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* tersebut.

Pada pengujian keefektifan produk menggunakan perhitungan dari hasil analisis *t-test for Equality of Means* menunjukkan nilai $t = 2,922$. Selanjutnya harga *t*-hitung dibandingkan dengan harga *t* pada tabel dengan $db = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$. Harga *t*-tabel untuk db 38 dan dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) adalah 2,024. Dengan demikian, harga *t*-hitung (2,922) lebih besar daripada harga *t*-tabel (2,024). Sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti, terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara sebelum dan sesudah menggunakan *E-learning* berbasis *Schoology*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *E-learning* berbasis

Schoology berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas X di MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro.

Selain hasil belajar, dari penelitian ini diperoleh respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology*. Rata-rata hasil respon siswa presentase sebesar 83,2% dengan kriteria sangat kuat. Secara rinci memperoleh kriteria tersebut yaitu dari segi kualitas isi prosentase sebesar 82% dengan kriteria sangat kuat, dari segi kualitas pembelajaran prosentase sebesar 85,2% dengan kriteria sangat kuat dan dari segi teknis juga prosentase sebesar 80,5% dengan kriteria sangat kuat. Hal ini berarti siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology*. Adanya peningkatan hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat setelah menggunakan pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* serta respon peserta didik yang sangat baik terhadap pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* lebih efektif digunakan pada materi persamaan kuadrat.

B. Pembahasan

Media pembelajaran ini telah sesuai dikembangkan dengan basis *E-learning*. Hal tersebut terlihat dari mata pelajaran matematika sebagai mata pelajaran yang diajarkan di sekolah termasuk pada tingkat madrasah aliyah. Sehingga memungkinkan setiap sekolah memiliki fasilitas komputer yang bisa dimanfaatkan dalam pembelajaran. Selain itu, komputer merupakan salah satu

teknologi yang tidak asing lagi bagi para siswa, sehingga sebagian besar siswa telah terbiasa menggunakan komputer.

Pengembangan media ini mengikuti model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Tahap demi tahap telah dilaksanakan sesuai kebutuhan pengembangan. Salah satu tahap yang utama adalah tahap *development*, yaitu pembuatan media serta *review* ahli media dan ahli materi. Tujuan dari *review* oleh ahli adalah untuk memperoleh masukan, kritik, serta saran perbaikan untuk kesempurnaan media yang dikembangkan.

Masukan dari para ahli disunting sebagai acuan revisi. Selain masukan dari ahli, pengisian angket evaluasi juga akan menentukan kevalidan media tersebut.

Setelah media tersebut dinyatakan valid dan layak uji, media tersebut diujicobakan kepada siswa dan guru untuk mengetahui respon terhadap media.

1. Review Ahli Materi

Review ahli materi ini lebih difokuskan pada kebenaran konsep yang disajikan dalam media. Ahli menilai kesesuaian materi yang tercantum dalam media dengan SK-KD yang harus dipenuhi. Dari penilaian tersebut diperoleh masukan, kritik, dan saran perbaikan sehingga materi yang ditampilkan tidak menyimpang dari kebenaran konsep serta kompetensi yang harus dikuasai siswa. *Review* ini dilakukan beberapa tahap. Pada tahap pertama banyak diperoleh masukan perbaikan mengenai konsep materi. Sedangkan pada tahap kedua, diperoleh masukan pula

mengenai pemilihan kata serta navigasi yang perlu dilengkapi. Dari setiap tahap *review*, media direvisi sesuai masukan serta disesuaikan pula dengan konsep media yang dikembangkan.

Selain masukan dari ahli, diperoleh pula data angket evaluasi untuk mengetahui kevalidan media dilihat dari segi kebenaran konsep materi dan pembelajaran. Penilaian oleh ahli materi dilakukan dua tahap. Terlihat bahwa ada peningkatan perolehan skor kevalidan dari tahap pertama ke tahap kedua, yaitu dari 3,86 menjadi 4,15. Berdasarkan kriteria kevalidan menurut Yuni Yamasari (2010), rata-rata skor 3,86 yang diperoleh pada tahap pertama tergolong dalam kategori valid. Sedangkan pada tahap kedua dengan skor 4,15 termasuk kategori sangat valid. Sehingga dilihat dari segi kebenaran/ketepatan konsep materi dalam media, media tersebut layak untuk diujicobakan di lapangan.

Tabel 4.15.
Kevalidan Media Oleh Ahli Materi

Tahap Pertama		Tahap Kedua	
Rata-rata skor	Kategori	Rata-rata skor	Kategori
3,86	Valid	4,15	Sangat valid

Kevalidan tiap aspeknya diuraikan sebagai berikut

a) Aspek Kualitas Isi

Penilaian ahli materi terhadap aspek kualitas isi menunjukkan peningkatan skor kevalidan dari 3,67 menjadi 4,00. Peningkatan skor tersebut menunjukkan bahwa revisi yang dilakukan setelah *review* oleh

ahli materi telah meningkatkan kualitas media dari aspek isi. Sedangkan skor kevalidan akhir tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi isi. Segi isi tersebut meliputi kesesuaian isi dengan kompetensi dan indikator, kebenaran konsep materi yang disajikan, kualitas latihan soal, serta kebenaran penggunaan bahasa sehingga layak untuk diujicobakan di lapangan.

b) Aspek Kualitas Pembelajaran

Penilaian ahli materi terhadap aspek kualitas pembelajaran menunjukkan peningkatan skor kevalidan dari 3,78 menjadi 4,44. Peningkatan skor tersebut menunjukkan bahwa revisi yang dilakukan setelah *review* oleh ahli materi telah meningkatkan kualitas media dari aspek pembelajaran. Sedangkan skor kevalidan akhir tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi pembelajaran. Segi pembelajaran tersebut meliputi kejelasan tujuan pembelajaran dan alur pembelajaran, kemampuan peningkatan minat belajar siswa, motivasi siswa, dan penguatan konsep siswa, pemberian fasilitas belajar, kejelasan petunjuk dalam penggunaan media, serta ketepatan umpan balik latihan soal.

c) Aspek Kualitas Interaksi

Penilaian ahli materi terhadap aspek kualitas interaksi tidak menunjukkan peningkatan skor kevalidan, yaitu tetap 4,00. Penilaian tersebut menunjukkan bahwa revisi yang dilakukan setelah *review* oleh

ahli materi tidak memberikan pengaruh terhadap kualitas media dari aspek interaksi. Namun, skor tersebut telah menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi interaksi. Segi interaksi tersebut meliputi kemampuan dalam memberikan interaksi langsung antara pengguna dengan media, keterbacaan teks/kalimat, serta kemudahan penggunaan navigasi.

d) Aspek Kualitas Tampilan

Penilaian ahli materi terhadap aspek kualitas tampilan menunjukkan peningkatan skor kevalidan dari 4,00 menjadi 4,17. Peningkatan skor tersebut menunjukkan bahwa revisi yang dilakukan setelah *review* oleh ahli materi telah meningkatkan kualitas media dari aspek tampilan. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi tampilan. Segi tampilan tersebut meliputi ketepatan penggunaan animasi, pemilihan *background*, navigasi, pemilihan dan keterbacaan *font*, kualitas animasi, serta kualitas simulasi eksplorasi mandiri.

2. *Review* Ahli Media

Review ahli media difokuskan pada tampilan atau penyajian yang dilihat dari sudut pandang media. *Review* ini dilakukan beberapa tahap. Setiap tahap dilakukan revisi sesuai masukan dari ahli. Pada tahap akhir *review*, diperoleh evaluasi dari pengisian angket oleh ahli. Dari data angket tersebut dianalisis untuk mengetahui kevalidan media dilihat dari segi media.

Dari data yang telah diperoleh, dapat diketahui bahwa media yang telah dikembangkan mencapai kategori sangat valid dengan pencapaian skor 4,10. Kategori tersebut diungkapkan oleh Yuni Yamasari (2010). Sehingga dilihat dari segi kualitas tampilan/penyajian media, media tersebut layak untuk diujicobakan di lapangan.

Tabel 4.16.
Kevalidan Media Oleh Ahli Media

Rata-rata skor	Kategori
4,10	Sangat valid

Kevalidan tiap aspeknya diuraikan sebagai berikut.

a) Aspek Kesederhanaan

Penilaian ahli media terhadap aspek kesederhanaan menunjukkan skor kevalidan 4,33. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi kesederhanaan media. Segi kesederhanaan tersebut meliputi kesederhanaan dan karakteristik animasi.

b) Aspek Keterpaduan

Penilaian ahli media terhadap aspek keterpaduan menunjukkan skor kevalidan 4,00. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi keterpaduan media. Segi keterpaduan tersebut meliputi perpaduan warna, kemudahan navigasi, dan kejelasan petunjuk.

c) Aspek Interaksi Pembelajaran

Penilaian ahli media terhadap aspek interaksi pembelajaran menunjukkan skor kevalidan 4,50. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi interaksi pembelajaran. Segi interaksi pembelajaran tersebut meliputi kejelasan tujuan dan alur pembelajaran, kualitas interaksi dan penyajian materi, kemampuan meningkatkan motivasi, minat, dan kemandirian belajar, serta keefektivan umpan balik latihan soal.

d) Aspek Keseimbangan

Penilaian ahli media terhadap aspek keseimbangan menunjukkan skor kevalidan 4,00. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi keseimbangan media. Segi keseimbangan tersebut meliputi penempatan tombol, ukuran animasi dan huruf, serta tata letak tulisan.

e) Aspek Bentuk

Penilaian ahli media terhadap aspek bentuk menunjukkan skor kevalidan 4,00. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi bentuk. Segi bentuk tersebut meliputi ketepatan huruf, keterbacaan teks/kalimat, animasi, serta kualitas intro.

f) Aspek Warna

Penilaian ahli media terhadap aspek warna menunjukkan skor kevalidan 4,00. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi warna. Segi warna tersebut meliputi warna *background*, tulisan, dan tombol.

g) Aspek Bahasa

Penilaian ahli media terhadap aspek bahasa menunjukkan skor kevalidan 4,00. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi bahasa. Segi bahasa tersebut meliputi ketepatan bahasa dan kalimat.

3. Respon Guru

Uji coba media terhadap guru matematika diperoleh hasil berupa data angket respon guru. Dari data tersebut dianalisis tiap aspek serta respon positif guru. Selain itu, diperoleh pula masukan dari guru mengenai perbaikan media. Dari data angket tersebut dapat diketahui respon positif guru mencapai kategori positif, yaitu 83,43% menyatakan guru merespon positif terhadap media tersebut. Dengan respon positif terhadap aspek kualitas isi dan tujuan mencapai 84%, aspek kualitas teknis mencapai 82,4%, dan aspek kualitas pembelajaran dan instruksional mencapai 83,89%. Kategori tersebut diungkapkan oleh Yuni Yamasari (2010).

Tabel 4.17.
Respon Positif Guru Terhadap Media

Persentase respon positif	Kategori
83,43%	Positif

a) Aspek Kualitas Isi dan Tujuan

Respon guru terhadap aspek kualitas isi dan tujuan menunjukkan 84% menyatakan positif. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi isi dan tujuan. Segi isi dan tujuan tersebut meliputi kesesuaian isi dengan kompetensi dan indikator, kejelasan tujuan, petunjuk, dan alur pembelajaran, serta keterurutan materi.

b) Aspek Kualitas Teknis

Respon guru terhadap aspek kualitas teknis menunjukkan 82,4% menyatakan positif. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi teknis. Segi teknis tersebut meliputi kualitas tampilan, mulai dari animasi, warna, navigasi, termasuk pemilihan huruf dan keterbacaannya, serta umpan balik latihan soal.

c) Aspek kualitas pembelajaran dan instruksional

Respon guru terhadap aspek kualitas pembelajaran dan instruksional menunjukkan 83,89% menyatakan positif. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi pembelajaran dan instruksional. Segi tersebut

meliputi peningkatan motivasi, minat, prestasi, serta penguatan konsep dan pemberian bantuan belajar secara mandiri.

4. Respon Siswa

Respon siswa diperoleh dari angket respon yang diberikan kepada siswa setelah uji coba. Jumlah siswa dalam uji coba ini adalah sebanyak 20 siswa. Dari data angket tersebut terlihat bahwa siswa merespon positif terhadap media dengan pencapaian persentase sebesar 78,18% yang termasuk dalam kategori positif. Persentase respon positif siswa terhadap aspek kualitas isi dan tujuan mencapai 78,63%, aspek kualitas teknis 77,85%, serta aspek kualitas pembelajaran dan instruksional mencapai 78,06%. Kategori tersebut diungkapkan oleh Yuni Yamasari (2010).

Tabel 4.18.
Respon Positif Siswa Terhadap Media

Persentase Respon Positif	Kategori
78,18%	Positif

a) Aspek kualitas isi dan tujuan

Respon siswa terhadap aspek kualitas isi dan tujuan menunjukkan 78,63% menyatakan positif. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi isi dan tujuan. Siswa merasa mudah berinteraksi dengan media tersebut karena kejelasan tujuan pembelajaran, isi materi, alur pembelajaran, serta petunjuk penggunaan.

b) Aspek Kualitas Teknis

Respon siswa terhadap aspek kualitas teknis menunjukkan 77,85% menyatakan positif. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi teknis. Siswa setuju dengan tampilan media tersebut, baik warna, animasi, navigasi, keterbacaan teks, maupun umpan balik latihan soal.

c) Aspek Kualitas Pembelajaran dan Instruksional

Respon siswa terhadap aspek kualitas pembelajaran dan instruksional menunjukkan 78,06% menyatakan positif. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi pembelajaran dan instruksional. Siswa merasa terbantu dengan adanya media tersebut. Motivasi, minat belajar, serta pemahaman konsep meningkat dengan berbantuan media tersebut, sehingga sebagian besar siswa merasa ingin menggunakan media sejenis dalam mempelajari materi lainnya.

5. Hasil Tes Siswa

Tes siswa dilakukan setelah media selesai diujicobakan. Tes dilakukan sebanyak dua kali, yakni tes sebelum pembelajaran matematika dengan menggunakan *E-learning* berbasis *Schoology* atau biasa disebut dengan pre-test dan tes setelah diberikan pembelajaran matematika dengan menggunakan *E-learning* berbasis *Schoology* atau biasa disebut dengan post-test

Hasil tes tersebut digunakan untuk mengetahui bahwa *E-learning* berbasis *Schoology* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas X di MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro yang merupakan salah satu indikator keefektifan media yang digunakan.

Meskipun peneliti sudah berusaha seoptimal mungkin, namun demikian masih terdapat kelemahan-kelemahan dan keterbatasan-keterbatasan, antara lain:

- a) Penelitian hanya dilakukan pada satu sekolah (MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro) dengan sampel penelitian relatif masih kecil (hanya satu kelas eksperimen). Oleh karena itu generalisasi yang dilakukan hanya terbatas pada populasi yang karakteristiknya sesuai dengan kondisi MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro.
- b) Antara kelas eksperimen dan kelas ujicoba masih dalam sekolah yang sama. Sehingga memungkinkan terjadi bias atau saling mempengaruhi. Untuk menghindarinya maka dalam penelitian ini, khusus kelas eksperimen dan kelas ujicoba pembelajarannya dilakukan oleh peneliti.
- c) Penelitian belum mempertimbangkan latar belakang keluarga, faktor sosial ekonomi, dan faktor psikologi yang memungkinkan berpengaruh terhadap aspek yang diteliti. Implikasi dari hasil penelitian, bahwa pembelajaran *E-learning* melalui media *Schoology* dalam hipotesis pertama menunjukkan ketuntasan belajar dapat dicapai mendapat kontribusi dari keterampilan proses dan keaktifan siswa.

Selain kontribusi yang disumbangkan pembelajaran *E-learning* melalui media *Schoology* terhadap hasil belajar. Perlu dipertimbangkan faktor lain yang dapat memberikan stimulus terhadap efektifnya pembelajaran, antara lain keterampilan proses dan keaktifan siswa masih bisa ditingkatkan lagi dengan menyempurnakan sarana dan prasarana pembelajaran. Pembelajaran *E-learning* melalui media *Schoology* lebih diintensifkan. Keterampilan proses dan keaktifan mengembangkan kemampuan siswa untuk melatih proses bersikap dan proses berpikir secara matematis yaitu mengembangkan sikap kritis, analitis, kreatif dan penuh dengan rasa percaya diri dalam megambil keputusan pada saat diskusi atau pada saat harus memecahkan suatu masalah. Guru dituntut agar siap dalam setiap menyajikan materi lengkap dengan media pembelajarannya agar memberikan dorongan semangat agar ikut aktif pada setiap kegiatan, pembelajaran menggunakan *E-learning* berbasis *Schoology*. Dengan guru membiasakan diri mengajar dengan berorientasi siswa aktif mengembangkan dirinya, kemampuan berpikir matematis, kritis, untuk bersaing dengan sesama temannya.

Dari uraian di atas, imbas dari penelitian ini adalah kepada guru. Sebagai fasilitator yang harus selalu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, dari mulai ruang kelas sampai suasana belajar yang aktif kreatif dan menyenangkan. Guru harus pandai memilih pendekatan yang tepat untuk setiap materi yang akan disajikan. Dengan pembelajaran *E-learning* melalui media *Schoology* materi yang disajikan akan membangkitkan

aktifitas anak untuk bersaing dengan temannya, dan ikut aktif memecahkan masalah yang disajikan guru.

Metode mengajar secara konvensional kini sudah kurang sesuai lagi untuk mata pelajaran matematika, perkembangan teknologi kini sudah semakin pesat, dunia pendidikan harus dapat mengambil manfaat dari perkembangan teknologi tersebut. Sudah selayaknya sarana dan prasarana pendidikan pun ikut beradaptasi dengan kemajuan teknologi.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan multimedia pembelajaran *E-learning Schoology* materi pokok persamaan kuadrat untuk madrasah aliyah kelas X dilakukan melalui lima tahap, yaitu:

a. *Analysis* (analisis)

1) Analisis Kurikulum

Materi yang dikembangkan dalam media ini adalah persamaan kuadrat untuk siswa madrasah aliyah kelas X.

1.1. Standar Kompetensi

Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan dan fungsi kuadrat serta pertidaksamaan kuadrat

1.2. Kompetensi Dasar

- a) Menggunakan sifat dan aturan tentang persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.
- b) Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

2) Analisis Karakteristik Siswa

Siswa madrasah aliyah kelas X rata-rata telah mencapai tahap formal operasional yang mampu berpikir abstrak. Sedangkan menurut Van Hiele mengenai tahap belajar anak dalam belajar geometri, siswa madrasah aliyah kelas X mempelajari geometri dalam tiga tahap, yaitu tahap visualisasi, analisis, dan deduksi informal. Dengan demikian, kemampuan siswa dalam memahami hal-hal yang bersifat abstrak dapat menunjukkan bahwa siswa telah mampu belajar geometri secara deduksi informal.

3) Analisis teknologi

E-learning yang digunakan untuk mengembangkan media ini adalah *E-learning Schoology*. *E-learning* tersebut memiliki banyak kelebihan yang sesuai untuk mengembangkan media dengan materi persamaan kuadrat. *E-learning* tersebut dapat menampilkan bentuk dengan animasi-animasi yang bisa mendukung visualisasi materi sehingga materi dapat disajikan dengan lebih jelas dan lebih menarik.

4) Analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran

Media pembelajaran matematika berbasis komputer sesuai untuk dikembangkan karena komputer memiliki banyak kelebihan serta TIK sebagai pelajaran yang diajarkan di sekolah tingkat madrasah aliyah sangat memungkinkan setiap sekolah telah memiliki komputer. Namun, pembelajaran yang menggunakan

komputer terutama mata pelajaran selain TIK masih jarang dilakukan.

b. *Design* (desain)

Penyusunan kerangka media yang akan dikembangkan disusun dalam suatu desain awal media.

c. *Development* (pembuatan produk)

Pembuatan produk dilakukan dengan mengembangkan desain dengan menggunakan *E-learning Schoology*. Akhir dari pembuatan produk ini, media direview oleh ahli media dan ahli materi untuk dievaluasi sebagai pedoman revisi dengan rata-rata skor kevalidan oleh ahli media mencapai 4,10 yang termasuk kategori sangat valid serta rata-rata skor kevalidan oleh ahli materi mencapai 4,15 yang termasuk kategori sangat valid.

d. *Implementation* (uji coba produk)

Uji coba produk dilakukan di lapangan dalam pembelajaran matematika persamaan kuadrat terhadap siswa madrasah aliyah kelas X serta guru mata pelajaran matematika di madrasah aliyah Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro.

e. *Evaluation* (evaluasi)

Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil uji coba di lapangan.

2. Dari hasil tes diperoleh bahwa pembelajaran *E-learning Schoology* mencapai 68,75% dan termasuk dalam kategori baik. Respon positif guru mencapai 83,84% yang termasuk kategori positif dan respon positif siswa

mencapai 78,18% yang termasuk kategori positif. Oleh karena itu, dari persentase ketuntasan belajar siswa dan respon positif guru dan siswa, multimedia pembelajaran *E-learning Schoology* tersebut dapat dinyatakan efektif.

B. Saran

Saran-saran yang dapat peneliti sampaikan dalam mengembangkan pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Dalam proses pembelajaran sebaiknya guru matematika mengurangi pembelajaran yang bersifat konvensional tetapi memanfaatkan teknologi dan komunikasi dengan menggunakan media yang komputer dan internet, misalnya dalam proses pembelajaran matematika menggunakan media *E-learning* melalui media *Schoology*. Sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Pengembangan media pembelajaran yang lebih lanjut perlu ditambahkan lagi animasi-animasi yang lebih menarik, disesuaikan dengan tampilan dan materi.
3. Karakteristik siswa perlu dianalisis lebih mendalam/rinci sehingga media yang telah dikembangkan bisa sesuai dengan karakteristik siswa.
4. Sebaiknya guru lebih aktif dan kreatif dalam mengembangkan media pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran agar pembelajaran matematika lebih menarik, tidak membosankan, dan memotivasi siswa.

5. Kegiatan penelitian ini sangat bermanfaat khususnya bagi guru dan siswa, maka diharapkan kegiatan penelitian ini dikembangkan lebih lanjut pada materi dan populasi yang lebih luas.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman M., (2009). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ahmadi, A. & Tri Prasetya, J., (2005). *Strategi Belajar Mengajar Untuk Fakultas Tarbiyah Komponen MKDK*. Bandung: Pustaka Setia
- Aldrich, Clark. (2010). *Learning Online with Games, Simulations, and Virtual Worlds: Strategies for Online Instruction*. USA: IGI Globa
- Alvin S. Sicat., (2015) *Enhancing College Students' Proficiency in Business Writing Via Schoology*. *International Journal of Education and Research* Vol. 3 No. 1 January 2015.
- Arikunto, S. (2002). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- _____. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*, Jakarta: Rineka Cipta
- _____. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2010) *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo
- Azwar S., (2011). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Biswas. S., (2013) *Schoology-Supported Classroom Management: A Curriculum Review*. *Journal Fall 2013, Volume 11, Number 2 188*.
- Budiyono. (2009). *Statistika untuk Penelitian Edisi Ke-2*. Surakarta: Sebelas Maret University Prees.
- Djamarah S., Zain, A., (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dwi Rani J., Sarwono, dan Endarto D., (2012) *Pengembangan Media Mobile Learning Dengan Aplikasi Schoology Pada Pembelajaran Geografi Materi Hidrosfer Kelas X SMA Negeri 1 Karanganyar*, *Jurnal*.

- Fathurrohman, P. & Sobry, M. (2007). *Strategi Belajar Mengajar Melalui Penanaman Konsep Umum dan Konsep Islami*. Bandung: PT. Refika Aditama
- Forcier, Richard dan Descy, Don. 2005. *The Computer as An Educational Tool: Productivity and Problem Solving*. New Jersey: Pearson Education.
- Hidayati, N., (2010) *Sistem E-learning Untuk Meningkatkan Proses Belajar Mengajar: Studi Kasus Pada Sma Negeri 10 Bandar Lampung, Jurnal Telematika MKom, Vol.2 No.2, September 2010 ISSN 2085-725X*.
- Kamil, M. (2010). *E-learning Sebuah Prospek Pembelajaran*. [Online]
- Koran, J. (2002). *Aplikasi E-learning dalam Pengajaran dan Pembelajaran di Sekolah Malaysia*. Malaysia.
- Kean Wah, L., Choon Keonga, T., Lajjuma, Denis, Shi Ing, N., (2013). *Understanding the Blended Learning Experiences of English Language Teachers in a Distance TESL Degree Programme in Malaysia. Jurnal Teknologi (Social Sciences) 65:2 (2013)*
- Kurbel, K. (2001). *Virtuality on the Students' and on the Teachers' sides: A Multimedia and Internet based International Master Program*. Berlin: ICEF Berlin GmbH (Eds.).
- Margono. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- McGourty, Jack, Kevin Scholes and Stephen Thorpe (2002), *Web-Based Course Evaluation: Comparing the Experiences at Two Universities, 32nd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*, November 6-9, 2002, Boston, MA. *Jurnal*.
- Mchichi, T., Afdel, Karim., (2012). *Exploiting Web 2.0 Technologies in Promoting Learning Activities E-learning - Web 2.0 Platform. ISESCO JOURNAL of Science and Technology, Volume 8 – Number 14 November 2012 (13-18)*.
- Moeng, B., (2004). IBM Tackles Learning in the Workplace. [Online]. tanggal akses 14 Februari 2015
- Munir. (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh*. Bandung: Alfabeta
- Narbuko, C., Achmadi, A., (2009). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara

- Ni Wyn. Mei Ananda Putri, Nyoman Jampel, I Kadek Suartama. (2014). *Pengembangan E-learning Berbasis Schoology*. *Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan (Volume: 2 No. 1 Tahun 2014)*.
- Permendiknas No.41 tahun 2007
- Prasojo Diat. L., (2010). *Model Pembelajaran Berbasis E Learning Pada Prodi Manajemen Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta*. Yogyakarta: *Disertasi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta*
- Riyana, C. (2007). *Konsep Dasar E-learning*. Dokumen presentasi pada perkuliahan *E-learning* di Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Rusman. (2009). "*Pemanfaatan Internet untuk Pembelajaran*", dalam *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia
- Sanjaya, W. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media
- Soemanto, W. (2006). *Psikologi Pendidikan Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta Edisi Revisi
- Sudijono, A., (2010). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugihartono, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sukestiyarno. (2006). *Instrumen dan Analisis Data Penelitian*. Semarang: Diktat kuliah Statistika PPS UNNES
- Susetyo, B. (2010). *Statistika Untuk Analisis Data Penelitian*. Bandung: Refika Aditama.
- Stockley, Derek. (2003). Consultant Home. Tanggal Akses: *tanggal akses 14 Februari 2015*

- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tegeh, I Made dan I Made Kirna. (2010). *Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan*. Singaraja: Undiksha.
- The American Society for Training and Development/ASTD. (2012). *Definition of E-learning*. tanggal akses 14 Februari 2015
- Wena, M. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widoyoko, Eko Putro. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran, Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Sanjaya W., (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media
- Yamasari, Yuni. 2010. *Pengembangan media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas*. Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS, Surabaya, 4 Agustus 2010.
- Yazdi, M., (2012). *E-learning Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Informasi*, *Jurnal Ilmiah Foristek Vol. 2, No. 1, Maret 2012*.
- Yusuf, Syamsu. 2006. *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

LAMPIRAN A

A.1 Biodata Peneliti

A.2 Motto dan Persembahan

**A.3 Transkrip Hasil
Wawancara**

**A.4 Daftar Nama dan Kode
Peserta Didik Kelas X
IPA₁**

LAMPIRAN A.1**BIODATA PENELITI**

Nama / NIM : **CHOIRUDIN / 500019124**
Tempat & Tanggal Lahir : Pakuan Aji, 16 April 1985
Jenis Kelamin : Laki-laki
Anggota Keluarga :
Alamat Rumah dan Telp. : Jl. Merpati Purwosari Metro Utara Kota Metro
Lampung 34118
No. HP : 085658924092 / 085220886183
Alamat Email : choirudin_alghesty@yahoo.co.id
Pengalaman Pendidikan : SD N 6 Pakuan Aji Lulus tahun 1997
SMP PGRI 2 Sukadana Lulus tahun 2000
MAN 2 Metro Lulus tahun 2003
Fakultas Tarbiyah Pendidikan Matematika IAI
Ma'arif Metro Lampung Lulus tahun 2012
Pengalaman Pekerjaan : Guru Matematika
Prestasi : Juara Pemuda Pelopor Bidang Pendidikan Tk
Provinsi



Bandar Lampung, 23 Desember 2015
Peneliti,

CHOIRUDIN
NIM. 500019124

LAMPIRAN A.2

MOTTO

*"The Enemies of Our today's happiness are memories of cruel past or
fear of uncertainly future"*

*"Because the happiness that we're looking for is not only in far away up
there but in deep of our soul"*

*"Musuh dari kebahagiaan kita pada hari ini adalah kenangan
atas masa lalu yang membebani atau ketakutan terhadap masa depan yang
belum pasti"*

*"Karena kebahagiaan yang kita cari itu adanya bukan hanya di seberang
sana atau di atas sana, tetapi di dasar samudera jiwa kita...."*

AN. UBAEDY

(Learner Practicioner and Counselor)

Maju ...!! Melangkah ...!! Berprestasi!!

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Dengan segenap hati yang tulus dan bahagia ku persembahkan Karya ini kepada:

- *Bapak (JIRAN) dan Ibu (SUKATMI) dengan selaksa kasih dan untaian do'anya senantiasa mengiring langkahku.*
- *Istri DEVI SEPTIANA SARI dan Anak ADAM C. AL GHESTY yang selalu memberi perhatian dan mendukungu dengan penuh kasih sayang.*
- *Sahabat Seperjuangan, M. SAIDUN ANWAR yang telah berjuang bersama menyelesaikan study di program Pascasarjana.*
- *Teman-teman Jurusan Magister Pendidikan Matematika angkatan 2013 yang turut memotivasi sehingga penelitian ini terselesaikan.*
- *Almaterku Universitas Terbuka.*

LAMPIRAN A.3**TRANSKRIP HASIL WAWANCARA**

- Nama Narasumber : Malindra,S.Pd.I
Alamat dan No. Hp. : Yosodadi Metro Timur Kota Metro, 085669908394
Tempat Wawancara : MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro
Tanggal Wawancara : 15 Februari 2015
Waktu Wawancara : Pukul 10.00 sd 11.00 WIB
Pewawancara : Choirudin,SPd
Hasil Wawancara :
Pertanyaan : Apa yang dilakukan madrasah untuk mewujudkan visi dan misi?
Jawaban : Dalam mewujudkan Visi dan Misi Madrasah dan memiliki daya saing di kota Metro, maka diperlukan penerapan pembelajaran yang inovatif salah satunya adalah pemanfaatan teknologi komputerisasi. komputerisasi dalam setiap pembelajaran untuk menunjang antusias dan kreatifitas setiap siswa dengan mendirikan kelas unggulan (*excellent class*)
Pertanyaan : Apa tujuan dari penyelenggaraan kelas unggulan ini?
Jawaban : Tujuannya membekali siswa selain cerdas secara spiritual juga mampu mengembangkan minat dan bakat.
Pertanyaan : Bagaimanakah proses pembelajaran yang dilakukan pada pada kelas unggulan?
Jawaban : Pembelajaran secara umum menerapkan kurikulum yang sama dengan kelas regular, kelebihanannya adalah terdapat penguatan bahasa asing (Arab dan Inggris) juga penggunaan IT dalam setiap pembelajaran

- Pertanyaan : Apakah proses pendaftaran siswa di kelas unggulan persyaratannya berbeda dibandingkan dengan persyaratan pendaftaran siswa kelas reguler?
- Jawaban : Seleksi untuk masuk di kelas unggulan melalui tes bahasa asing (Arab dan Inggris) serta wajib memiliki *laptop/notebook*.
- Pertanyaan : Apakah program ekstrakurikuler untuk siswa kelas unggulan?
- Jawaban : Program ekstrakurikuler untuk siswa kelas unggulan diberikan setiap hari, Senin sd Sabtu pukul 14.00-16.00 WIB. Senin komputer, selasa bahasa Arab, rabu bahasa Inggris, kamis hafalan surat Al-Qur'an, jum'at hafalan hadits dan hari Sabtu Qiro'ah.
- Pertanyaan : Apakah media pembelajaran dan sarana prasarana pada kelas unggulan berbeda dengan kelas reguler? Dimana perbedaannya?
- Jawaban : Tentu berbeda kelas unggulan dengan kelas regular, seperti yang saya jelaskan di awal, syarat utama masuk di kelas ini siswa diwajibkan memiki *laptop/notebook*. Sarana lain yang disediakan di kelas ini adalah layanan internet berupa hotspot area, kelas ber-ac
- Pertanyaan : Apakah siswa yang masuk dalam kelas unggulan merasa bangga atau sebaliknya?
- Jawaban : Sebagian besar siswa yang masuk di kelas ini bangga, namum terdapat beberapa siswa yang merasa berat karena rata-rata siswa kelas unggulan juga merupakan santri di Pondok Pesantres Roudlotut Tholibin, sehingga selain materi yang didapat dari madrasah juga harus mengikuti kegiatan pondok.
- Pertanyaan : Prestasi apa saja yang diraih oleh siswa yang masuk kelas unggulan?

Jawaban : Kelas unggulan ini baru dibuka 1 tahun ini, prestasi yang pernah diraih siswa kita adalah juara I pidato Bahasa Inggris KSM tingkat Kota Metro yang saat ini sedang mewakili Kota Metro untuk berkompetisi di tingkat provinsi. Selain bahasa Inggris siswa kita juga pernah menjadi juara II LCT tingkat metro yang diselenggarakan di IAIM NU Metro.

Pertanyaan : Apa yang menjadi hambatan dalam penyelenggaraan kelas unggulan selama ini?

Jawaban : Karena masih baru, hambatan utama yang dihadapi saat ini adalah, guru-guru kita yang mengajar di kelas unggulan belum seluruhnya menguasai bilingual dan komputer, terlebih guru-guru yang mengajar di bidang saint.



Metro, 15 Februari 2015

Narasumber,


Malindra, S.Pd.I

LAMPIRAN A.4**DAFTAR NAMA DAN KODE PESERTA DIDIK KELAS X IPA₁**

NO	NAMA SISWA	KODE
1	ARKAN ZAIN AUFA	E-01
2	ESA MARIANA	E-02
3	FARUQ ABDUL HARIS	E-03
4	HESTI WININGSIH	E-04
5	IMAM ANSHORI	E-05
6	IQBAL FATKHUL AKBAR	E-06
7	LINA SAFITRIYANI	E-07
8	M. ABDUR ROHIM	E-08
9	M. AMIN MUSTHOFA	E-09
10	M. KAMAL MUBAROK	E-10
11	M. MUTHOHIRIN	E-11
12	NAILIL AZIZA	E-12
13	NUR HIKMAH IMANI	E-13
14	NURMALA SARI	E-14
15	RICKY SANJAYA	E-15
16	RIRIN MUARLINA	E-16
17	RIZKY MULYADI	E-17
18	ROHMAH AL-BA'BUD	E-18
19	TRI WAHYUNINGSIH	E-19
20	USWATUN HASANAH	E-20



LAMPIRAN B

B.1. RPP

B.2. Modul

B.3. Kisi-kisi Soal Tes

B.4. Soal Tes

B.5. Kunci Jawaban

LAMPIRAN B.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

- Nama Sekolah** : MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro
- Mata Pelajaran** : Matematika
- Kelas / Semester** : X (Sepuluh) / Genap
- Standar Kompetensi** : 2. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan dan fungsi kuadrat serta pertidaksamaan kuadrat.
- Kompetensi Dasar** : 2.3. Menggunakan sifat dan aturan tentang persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.
- Indikator** :
1. Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan pemfaktoran, melengkapkan bentuk kuadrat sempurna, dan rumus ABC.
 2. Menggunakan diskriminan dalam pemecahan masalah persamaan kuadrat.
 3. Menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat.
 4. Menentukan sifat akar dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien persamaan kuadrat
- Alokasi Waktu** : 12 jam pelajaran (6 pertemuan).

A. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan pemfaktoran, melengkapkan bentuk kuadrat sempurna, dan rumus ABC. (*nilai yang ditanamkan: Rasa ingin tahu*)

- b. Peserta didik dapat menggunakan diskriminan dalam pemecahan masalah persamaan kuadrat. (*nilai yang ditanamkan: Kerja keras*)
- c. Peserta didik dapat menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat. (*nilai yang ditanamkan: Mandiri, Kreatif, Kerja keras*)
- d. Peserta didik dapat menentukan sifat akar dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien persamaan kuadrat

⑧ **Karakter siswa yang diharapkan :**

- *Religious, disiplin, Demokratis*

⑧ **Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif :**

- *Berorientasi tugas dan hasil, Percaya diri, Keorisinilan*

B. Materi Ajar

- a. Persamaan kuadrat dan penyelesaiannya.
- b. Rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat.

C. Metode/Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran

- Tugas mandiri dan kelompok
- Diskusi *Online* antar peserta didik.

Metode Pembelajaran

- Tutorial bahan ajar *online* (*Schoology*)

D. Langkah-langkah Kegiatan

Pertemuan Pertama

Tahap Kegiatan	Aktivitas Guru/Peserta Didik	Waktu
Pembukaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam 2. Memerintahkan salah satu peserta didik untuk memimpin doa sebelum memulai aktivitas pembelajaran (<i>Religious</i>). 	

	<p>3. Mengecek kehadiran dan memastikan peserta didik telah menempati meja komputer masing-masing (<i>Kedisiplinan</i>)</p> <p>4. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyalakan komputer, masuk ke dalam jejaring internet, membuka <i>Schoology</i> dan login dengan <i>user</i> dan <i>password</i> masing-masing.</p> <p>5. Guru mengarahkan peserta didik untuk masuk ke dalam menu <i>courses</i> kemudian memilih “Matematika X” dan masuk ke dalam folder “Pemfaktoran”.</p> <p>6. Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam folder “Pemfaktoran” sebagai materi pada pertemuan pertama.</p> <p>7. Memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari, indikator, tujuan pembelajaran dan aktivitas pembelajaran</p> <p>Motivasi Memberikan informasi tentang manfaat materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
Inti	<p>Ekplorasi (15 Menit) Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam forum diskusi yang telah dibuat dan mengatur jalannya diskusi. (<i>Demokratis</i>)</p> <p>Elaborasi (35 Menit):</p> <p>1. Guru mengarahkan peserta didik untuk kembali ke folder “Pemfaktoran” dan memilih kuis “Pemfaktoran”</p> <p>2. Guru memandu dan membantu peserta didik dalam pengerjaan kuis. Kuis berbentuk <i>fill in</i></p>	70 menit

	<p><i>the blank</i> berisi penyelesaian pemfaktoran</p> <p>Konfirmasi (20 Menit)</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan kembali kuis “Pemfaktoran” secara (<i>mandiri</i>)</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam <i>course</i> “Matematika X” dan mengisikan <i>discussion</i> kesulitan dalam penyelesaian mencari akar-akar dengan pemfaktoran. 2. Guru membantu peserta didik dalam membuat kesimpulan. 3. Guru memberikan tugas rumah/<i>assignment</i> dalam <i>Schoology</i> 4. Guru memerintahkan salah satu siswa untuk memimpin doa. 	

Pertemuan Kedua

Tahap Kegiatan	Aktivitas Guru/Peserta Didik	Waktu
Pembukaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam 2. Memerintahkan salah satu peserta didik untuk memimpin doa sebelum memulai aktivitas pembelajaran (<i>Religious</i>). 3. Mengecek kehadiran dan memastikan peserta didik telah menempati meja komputer masing-masing (<i>Kedisiplinan</i>) 4. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyalakan komputer, masuk ke dalam jejaring internet, membuka <i>Schoology</i> dan <i>login</i> dengan <i>user</i> dan <i>password</i> masing- 	

	<p>masing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru mengarahkan peserta didik untuk masuk ke dalam menu <i>courses</i> kemudian memilih “Matematika X” dan masuk ke dalam folder “Kuadrat Sempurna”. 6. Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam folder “Kuadrat Sempurna” sebagai materi pada pertemuan kedua 7. Memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari, indikator, tujuan pembelajaran dan aktivitas pembelajaran <p>Motivasi Memberikan informasi tentang manfaat materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
Inti	<p>Ekplorasi (15 Menit) Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam forum diskusi yang telah dibuat dan mengatur jalannya diskusi. (<i>Demokratis</i>)</p> <p>Elaborasi (35 Menit):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk kembali ke folder “Kuadrat Sempurna” dan memilih kuis “Kuadrat Sempurna” 2. Guru memandu dan membantu peserta didik dalam pengerjaan kuis. Kuis berbentuk <i>fill in the blank</i> berisi “Kuadrat Sempurna” <p>Konfirmasi (20 Menit) Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan kembali kuis “Kuadrat Sempurna” secara (<i>mandiri</i>)</p>	70 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik masuk ke 	

	<p>dalam <i>course</i> “Matematika X” dan mengisikan <i>discussion</i> kesulitan dalam menyelesaikan akar-akar dengan melengkapkan kuadrat sempurna.</p> <p>2. Guru membantu peserta didik dalam membuat kesimpulan.</p> <p>3. Guru memberikan tugas rumah/<i>assignment</i> dalam <i>Schoology</i></p> <p>4. Guru memerintahkan salah satu siswa untuk memimpin doa.</p>	
--	---	--

Pertemuan Ketiga

Tahap Kegiatan	Aktivitas Guru/Peserta Didik	Waktu
Pembukaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam 2. Memerintahkan salah satu peserta didik untuk memimpin doa sebelum memulai aktivitas pembelajaran (<i>Religious</i>). 3. Mengecek kehadiran dan memastikan peserta didik telah menempati meja komputer masing-masing (<i>Kedisiplinan</i>) 4. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyalakan komputer, masuk ke dalam jejaring internet, membuka <i>Schoology</i> dan <i>login</i> dengan <i>user</i> dan <i>password</i> masing-masing. 5. Guru mengarahkan peserta didik untuk masuk ke dalam menu <i>courses</i> kemudian memilih “Matematika X” dan masuk ke dalam folder “Rumus ABC”. 	

	<p>6. Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam folder “Rumus ABC” sebagai materi pada pertemuan ketiga.</p> <p>7. Memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari, indikator, tujuan pembelajaran dan aktivitas pembelajaran.</p> <p>Motivasi</p> <p>Memberikan informasi tentang manfaat materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
Inti	<p>Ekplorasi (15 Menit)</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam forum diskusi yang telah dibuat dan mengatur jalannya diskusi. (<i>Demokratis</i>)</p> <p>Elaborasi (35 Menit):</p> <p>1. Guru mengarahkan peserta didik untuk kembali ke folder “Rumus ABC” dan memilih kuis “Rumus ABC”</p> <p>2. Guru memandu dan membantu peserta didik dalam pengerjaan kuis. Kuis berbentuk <i>fill in the blank</i> berisi “Rumus ABC”</p> <p>Konfirmasi (20 Menit)</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan kembali kuis “Rumus ABC” secara (<i>mandiri</i>)</p>	70 menit
Penutup	<p>1. Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam <i>course</i> “Matematika X” dan mengisikan <i>discussion</i> kesulitan dalam menyelesaikan akar-akar dengan melengkapkan Rumus ABC.</p> <p>2. Guru membantu peserta didik dalam membuat</p>	

	<p>kesimpulan.</p> <p>3. Guru memberikan tugas rumah/<i>assignment</i> dalam <i>Schoology</i></p> <p>4. Guru memerintahkan salah satu siswa untuk memimpin doa.</p>	
--	---	--

Pertemuan Keempat

Tahap Kegiatan	Aktivitas Guru/Peserta Didik	Waktu
Pembukaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam 2. Memerintahkan salah satu peserta didik untuk memimpin doa sebelum memulai aktivitas pembelajaran (<i>Religious</i>). 3. Mengecek kehadiran dan memastikan peserta didik telah menempati meja komputer masing-masing (<i>Kedisiplinan</i>) 4. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyalakan komputer, masuk ke dalam jejaring internet, membuka <i>Schoology</i> dan <i>login</i> dengan <i>user</i> dan <i>password</i> masing-masing. 5. Guru mengarahkan peserta didik untuk masuk ke dalam menu <i>courses</i> kemudian memilih “Matematika X” dan masuk ke dalam folder “Diskriminan”. 6. Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam folder “Diskriminan” sebagai materi pada pertemuan keempat 7. Memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari, indikator, tujuan pembelajaran 	

	<p>dan aktivitas pembelajaran</p> <p>Motivasi</p> <p>Memberikan informasi tentang manfaat materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
Inti	<p>Ekplorasi (15 Menit)</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam forum diskusi yang telah dibuat dan mengatur jalannya diskusi. (<i>Demokratis</i>)</p> <p>Elaborasi (35 Menit):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk kembali ke folder “Diskriminan” dan memilih kuis “Diskriminan” 2. Guru memandu dan membantu peserta didik dalam pengerjaan kuis. Kuis berbentuk <i>fill in the blank</i> berisi “Diskriminan” <p>Konfirmasi (20 Menit)</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan kembali kuis “Diskriminan” secara (mandiri)</p>	70 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam <i>course</i> “Matematika X” dan mengisikan <i>discussion</i> kesulitan dalam menggunakan diskriminan persamaan kuadrat dan menentukan sifat akar dari persamaan kuadrat. 2. Guru membantu peserta didik dalam membuat kesimpulan. 3. Guru memberikan tugas rumah/<i>assignment</i> dalam <i>Schoology</i> 4. Guru memerintahkan salah satu siswa untuk memimpin doa. 	

Pertemuan Kelima

Tahap Kegiatan	Aktivitas Guru/Peserta Didik	Waktu
Pembukaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam 2. Memerintahkan salah satu peserta didik untuk memimpin doa sebelum memulai aktivitas pembelajaran (<i>Religious</i>). 3. Mengecek kehadiran dan memastikan peserta didik telah menempati meja komputer masing-masing (<i>Kedisiplinan</i>) 4. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyalakan komputer, masuk ke dalam jejaring internet, membuka <i>Schoology</i> dan <i>login</i> dengan <i>user</i> dan <i>password</i> masing-masing. 5. Guru mengarahkan peserta didik untuk masuk ke dalam menu <i>courses</i> kemudian memilih “Matematika X” dan masuk ke dalam folder “Jumlah dan Hasil Kali”. 6. Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam folder “Jumlah dan Hasil Kali” sebagai materi pada pertemuan kelima 7. Memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari, indikator, tujuan pembelajaran dan aktivitas pembelajaran <p>Motivasi</p> <p>Memberikan informasi tentang manfaat materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</p>	

Inti	<p>Ekplorasi (15 Menit)</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam forum diskusi yang telah dibuat dan mengatur jalannya diskusi. (<i>Demokratis</i>)</p> <p>Elaborasi (35 Menit):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk kembali ke folder “Jumlah dan Hasil Kali” dan memilih kuis “Jumlah dan Hasil Kali” 2. Guru memandu dan membantu peserta didik dalam pengerjaan kuis. Kuis berbentuk <i>fill in the blank</i> berisi “Jumlah dan Hasil Kali” <p>Konfirmasi (20 Menit)</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan kembali kuis “Jumlah dan Hasil Kali” secara (mandiri)</p>	70 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam <i>course</i> “Matematika X” dan mengisikan <i>discussion</i> kesulitan dalam menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat dan menentukan sifat akar dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien persamaan kuadrat. 3. Guru membantu peserta didik dalam membuat kesimpulan. 4. Guru memberikan tugas rumah/<i>assignment</i> dalam <i>Schoology</i> 5. Guru memerintahkan salah satu siswa untuk memimpin doa. 	

Pertemuan Keenam

Tahap Kegiatan	Aktivitas Guru/Peserta Didik	Waktu
Pembukaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam 2. Memerintahkan salah satu peserta didik untuk memimpin doa sebelum memulai aktivitas pembelajaran (<i>Religious</i>). 3. Mengecek kehadiran dan memastikan peserta didik telah menempati meja komputer masing-masing (<i>Kedisiplinan</i>) 4. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyalakan komputer, masuk ke dalam jejaring internet, membuka <i>Schoology</i> dan <i>login</i> dengan <i>user</i> dan <i>password</i> masing-masing. 5. Guru mengarahkan peserta didik untuk masuk ke dalam menu <i>courses</i> kemudian memilih “Matematika X” dan masuk ke dalam folder “Sifat Persamaan Kuadrat”. 6. Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam folder “Sifat Persamaan Kuadrat” sebagai materi pada pertemuan kelima 7. Memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari, indikator, tujuan pembelajaran dan aktivitas pembelajaran <p>Motivasi</p> <p>Memberikan informasi tentang manfaat materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</p>	

Inti	<p>Ekplorasi (15 Menit)</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam forum diskusi yang telah dibuat dan mengatur jalannya diskusi. (<i>Demokratis</i>)</p> <p>Elaborasi (35 Menit):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk kembali ke folder “Sifat Persamaan Kuadrat” dan memilih kuis “Sifat Persamaan Kuadrat” 2. Guru memandu dan membantu peserta didik dalam pengerjaan kuis. Kuis berbentuk <i>fill in the blank</i> berisi “Sifat Persamaan Kuadrat” <p>Konfirmasi (20 Menit)</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan kembali kuis “Jumlah dan Hasil Kali” secara (mandiri)</p>	70 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik masuk ke dalam <i>course</i> “Matematika X” dan mengisikan <i>discussion</i> kesulitan dalam menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat dan menentukan sifat akar dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien persamaan kuadrat. 2. Guru membantu peserta didik dalam membuat kesimpulan. 3. Guru memberikan tugas rumah/<i>assignment</i> dalam <i>Schoolology</i> 4. Guru memerintahkan salah satu siswa untuk memimpin doa. 	

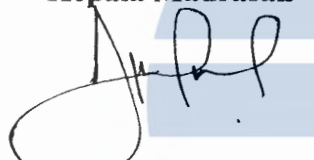
Contoh Instrumen :

1. Tentukan akar-akar persamaan kuadrat berikut dengan menggunakan pemfaktoran!
 - a. $x^2 + 3x - 28 = 0$
 - b. $x^2 - 8x + 16 = 0$
 - c. $2x^2 - x - 6 = 0$
 - d. $x^2 - 25 = 0$
 - e. $4x^2 = 11x - 6$
2. Tentukan akar-akar persamaan kuadrat berikut dengan melengkapkan kuadrat sempurna
 - a. $x^2 + 4x + 4 = 0$
 - b. $x^2 - 8x - 9 = 0$
 - c. $x^2 = 2x - 35$
 - d. $x^2 - 2x = 0$
 - e. $4x^2 = 8x + 12$
3. Tentukan akar-akar persamaan kuadrat berikut menggunakan rumus ABC!
 - a. $x^2 + 5x - 14 = 0$
 - b. $x^2 - x - 3 = 0$
 - c. $4x^2 - x - 4 = 0$
 - d. $2x^2 - 8 = 0$
 - e. $4x^2 = 2x - 3$
4. Jenis akar persamaan kuadrat $x^2 + 4x - 8 = 0$ adalah
5. Jenis akar $x^2 - 3x + 6 = 0$ adalah
6. Salah satu akar persamaan kuadrat $x^2 - 9x + (k - 4) = 0$ adalah dua kali akar yang lain. Maka nilai k adalah
7. Salah satu akar persamaan kuadrat $(m+1) - 5x + 2x^2 = 0$ kebalikan dari akar yang lain, maka nilai m adalah

8. Jika p dan q adalah akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 2x + 6 = 0$, tentukan nilai-nilai dari:

- a. $p + q$
- b. pq
- c. $p^2q + pq^2$
- d. $p^2 + q^2$
- e. $p^2 - q^2$
- f. $\frac{1}{p} + \frac{1}{q}$

Mengetahui,
Kepala Madrasah




MALINDRA, S.Pd.I.

Metro, Maret 2015
Mahasiswa Peneliti



CHOIRUDIN
NIM. 500191124



The screenshot shows a Schoolology advertisement. At the top left is the Schoolology logo and navigation links: 'Any Schoolology', 'K-12', 'Higher Ed', 'Corporate', 'Services', and 'Demos'. A 'Sign Up' button is at the top right. The main headline reads 'Get the Platform that Plays Well with Others'. Below it, a sub-headline states: 'Schoology's Integration Platform allows you to build the solution that's right for you.' A 'Learn More' button is positioned below the sub-headline. To the right, a white box contains the course title 'PERSAMAAN DAN FUNGSI KUADRAT'. At the bottom of the advertisement, logos for various integrations are shown: Moodle, Blackboard collaborate, and Turnitin.


**Get the Platform that
Plays Well with Others**

Schoology's Integration Platform allows you
to build the solution that's right for you.

Learn More

**PERSAMAAN DAN
FUNGSI KUADRAT**

Moodle Blackboard collaborate Turnitin



The logo of Universitas Terbuka is centered on the page. It features a stylized globe with horizontal lines, a central emblem with a book and a torch, and the text 'UNIVERSITAS TERBUKA' in a circular arrangement.

**MODUL PEMBELAJARAN
E-LEARNING BERBASIS
SCHOODOLOGY
PERSAMAAN DAN FUNGSI
KUADRAT**

Modul

PERSAMAAN DAN FUNGSI KUADRAT

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Penyusun:

Chairudin

NIM. 500019124



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
2015**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan hidayah-Nya, kami dapat menyusun bahan ajar modul untuk SMA/MA, yakni mata pelajaran Matematika. Modul yang disusun ini menggunakan pendekatan pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* sebagai penyelesaian Tugas Akhir Program Magister (TAPM) di Program Pascasarjana Universitas Terbuka.

Sumber dan bahan ajar pokok Kurikulum SMA/MA adalah modul, baik modul manual maupun interaktif dengan mengacu pada Standar Kompetensi Nasional (SKN) atau standarisasi pada dunia kerja dan industri. Dengan modul ini, diharapkan digunakan sebagai sumber belajar pokok oleh peserta didik untuk mencapai kompetensi kerja standar yang diharapkan masyarakat.

Modul ini disusun melalui beberapa tahapan proses, yakni mulai dari penyiapan materi modul, penyusunan naskah secara tertulis, kemudian disetting dengan bantuan alat-alat komputer, serta divalidasi dan diujicobakan empirik secara terbatas. Validasi dilakukan dengan teknik telaah ahli (*expert judgment*), sementara ujicoba empirik dilakukan pada beberapa peserta didik. Harapannya, modul yang telah disusun ini merupakan bahan dan sumber belajar yang berbobot untuk membekali peserta didik kompetensi kerja yang diharapkan. Namun demikian, karena dinamika perubahan sains dan teknologi begitu cepat terjadi, maka modul ini masih akan selalu dimintakan masukan untuk bahan perbaikan atau direvisi agar supaya selalu relevan dengan kondisi lapangan.

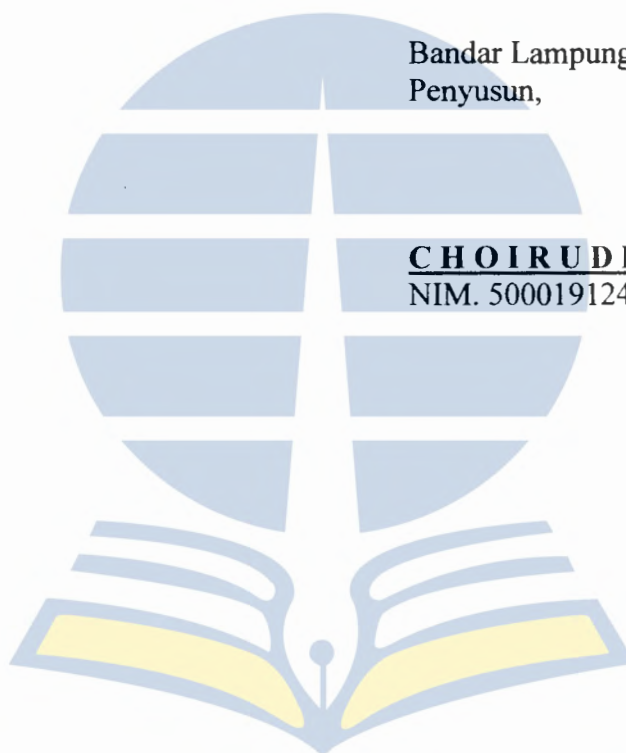
Penelitian berat ini dapat terselesaikan, tentu dengan banyaknya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang perlu diberikan penghargaan dan ucapan terima kasih. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini tidak berlebihan bilamana disampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah banyak membantu menyelesaikan penyusunan modul ini.

Kami mengharapkan saran dan kritik dari para pakar di bidang pendidikan, dan praktisi teknologi, pakar akademik sebagai bahan untuk melakukan peningkatan kualitas modul. Diharapkan para pemakai berpegang pada azas keterlaksanaan, kesesuaian dan fleksibilitas, dengan mengacu pada perkembangan IPTEK dalam rangka membekali kompetensi yang terstandar pada peserta diklat.

Demikian, semoga modul ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya peserta didik SMA/MA untuk mata pelajaran Matematika.

Bandar Lampung, Desember 2015
Penyusun,

CHOIRUDIN
NIM. 500019124

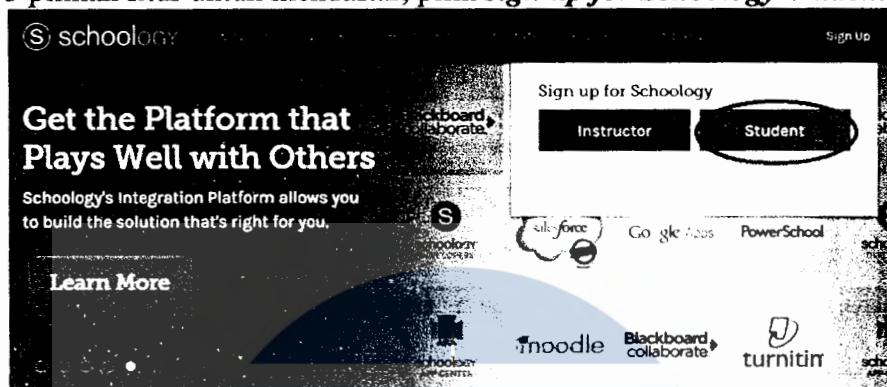


DAFTAR ISI

📖 HALAMAN SAMPUL	i
📖 HALAMAN FRANCIS	ii
📖 KATA PENGANTAR	iii
📖 DAFTAR ISI	v
📖 PETUNJUK SCHOOLGY BAGI SISWA	vi
📖 KOMPETENSI	vii
📖 PERSAMAAN KUADRAT	1
A. DEFINISI	1
B. AKAR PERSAMAAN KUADRAT	2
C. PENYELESAIAN PERSAMAAN KUADRAT	4
D. PENYELESAIAN PERSAMAAN KUADRAT DENGAN KUADRAT SEMPURNA	7
E. DISKRIMINAN PERSAMAAN KUADRAT	9
F. JUMLAH DAN HASIL KALI AKAR PK	11
G. MENYUSUN PERSAMAAN KUADRAT	12
H. MENYUSUN PERSAMAAN KUADRAT JIKA JUMLAH DAN HASIL KALI AKAR-AKARNYA DIKETAHUI	13
I. PENGERTIAN FUNGSI KUADRAT	15
J. DISKRIMINAN FUNGSI KUADRAT	19
K. MENYUSUN FUNGSI KUADRAT	20
📖 SIMULASI	23
📖 LATIHAN	24
📖 SOAL TES	25
📖 PENUTUP	26
📖 DAFTAR PUSTAKA	27

PETUNJUK SCHOOLGY BAGI SISWA

1. Masuk web *Schoology* di alamat <http://www.schoology.com>
2. 3 pilihan fitur untuk mendaftar, pilih ***sign up for Schoology Student***



3. Siapkan kode *Group* (DNJGF-XQBIH) kelas *Mathematic X*



4. Siapkan email dan foto untuk *Profil*
5. Siapkan Komputer dengan koneksi Internet
6. Siapkan kertas atau Handphone untuk menyimpan *Username & Password*
7. Web *Schoology* bisa diakses via Handphone, Smartphone, dan PC Tablet. Tapi pada *Sign Up* sebaiknya menggunakan Komputer Desktop atau laptop.
8. Menu utama *Schoology*
 - *Home*
 - *Courses*
 - *Groups*
 - *Sources*
9. Untuk mengikuti pembelajaran Klik *Courses, Material*.
10. 5 menu *Material*: Kompetensi, Materi, Simulasi, Latihan dan Tes

KOMPETENSI

Sandar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi
Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan dan fungsi kuadrat serta pertidaksamaan kuadrat	2.3. Menggunakan sifat dan aturan tentang persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.	Persamaan kuadrat dan penyelesaiannya.	<ul style="list-style-type: none"> - Mendeskripsikan bentuk umum dan contoh dari persamaan kuadrat. - Mencari akar-akar (penyelesaian) persamaan kuadrat dengan faktorisasi (pemfaktoran). - Mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan melengkapi bentuk kuadrat sempurna. - Mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus abc. 	Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan pemfaktoran, melengkapi bentuk kuadrat sempurna, dan rumus abc.
		Diskriminan persamaan kuadrat.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi hubungan antara jenis akar persamaan kuadrat dan nilai diskriminan. - Merumuskan hubungan antara jenis akar persamaan kuadrat dan nilai diskriminan. - Menyelidiki jenis akar 	Menggunakan diskriminan dalam pemecahan masalah persamaan kuadrat.

			persamaan kuadrat dengan menghitung diskriminan persamaan kuadrat.	
		Rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat.	<ul style="list-style-type: none"> - Menghitung jumlah dan hasil kali akar persamaan kuadrat dari hasil penyelesaian persamaan kuadrat. - Menentukan hubungan antara jumlah dan hasil kali akar dengan koefisien persamaan kuadrat. - Merumuskan hubungan antara jumlah dan hasil kali akar dengan koefisien persamaan kuadrat. - Membuktikan rumus jumlah dan hasil kali akar persamaan kuadrat. - Menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar persamaan kuadrat dalam perhitungan. 	Menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat.
	2.4. Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan yang berkaitan	- Penyusunan persamaan kuadrat yang akar-akarnya diketahui.	- Menyusun persamaan kuadrat yang diketahui akar-akarnya, yaitu dengan menggunakan perkalian faktor atau	Menyusun persamaan kuadrat yang akar-akarnya diketahui serta menentukan

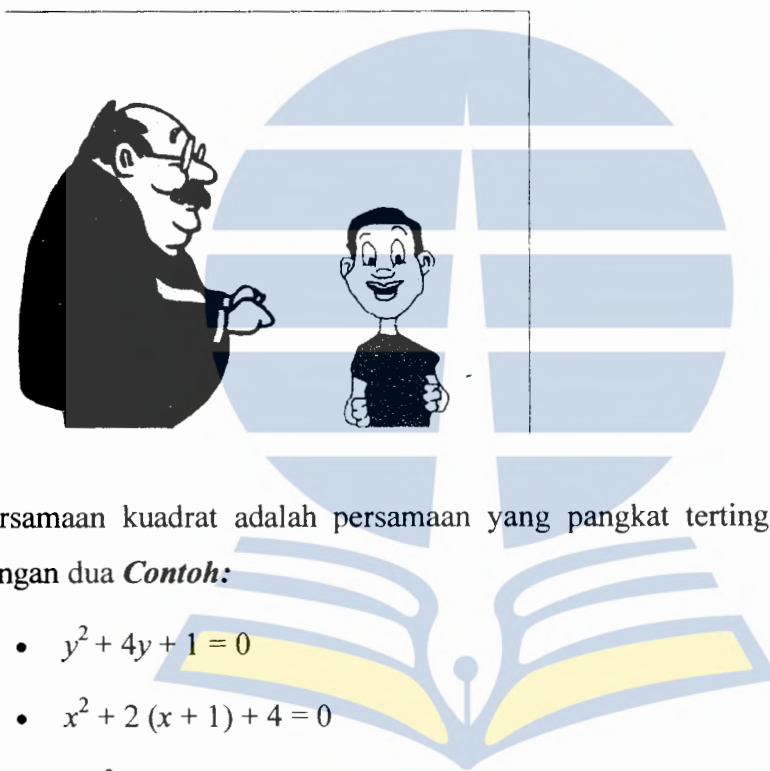
	dengan persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.	<ul style="list-style-type: none"> - Penyelesaian persamaan lain yang berkaitan dengan persamaan kuadrat. 	<p>menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyusun persamaan kuadrat yang akar- akarnya mempunyai hubungan dengan akar - akar persamaan kuadrat lainnya. - Mengenali persamaan-persamaan yang dapat diubah ke dalam persamaan kuadrat. - Menyelesaikan persamaan yang dapat dibawa ke bentuk persamaan kuadrat. 	penyelesaian persamaan yang dapat dibawa ke bentuk persamaan kuadrat.
--	--	--	---	---



PERSAMAAN DAN FUNGSI KUADRAT

A. DEFINISI

Akar persamaan kuadrat adalah nilai suatu variabel yang memenuhi persamaan kuadrat tersebut. **Contoh:** Tentukan bilangan mana diantara -5 , 3 dan $7/2$, yang merupakan akar dari Persamaan kuadrat $2x^2 + 3x = 35$



Persamaan kuadrat adalah persamaan yang pangkat tertinggi peubahnya sama dengan dua **Contoh:**

- $y^2 + 4y + 1 = 0$
- $x^2 + 2(x + 1) + 4 = 0$
- $mp^2 + (m + 1)p + 3p + 1 = 0$

Peubah atau variabel persamaan kuadrat umumnya adalah x , tetapi variabel tersebut dapat huruf apa saja seperti pada **Contoh:**

Bentuk umum persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$

- x adalah peubah atau variabel
- a adalah koefisien x^2
- b adalah koefisien x
- c adalah konstanta

Persamaan kuadrat yang tidak ditulis dalam bentuk umum ini dikenal dengan nama persamaan tersamar. Untuk memastikan, memudahkan penulisan dan penyelesaian, sebaiknya persamaan tersamar tersebut diubah dalam bentuk umum ini $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$

Contoh:

Ubah ke bentuk umum dan tentukan apakah persamaan berikut ini adalah persamaan kuadrat

a. $(x^2 + 3)^2 - (x^4 + x + 4) = 0$ b. $\frac{1}{x^2} + \frac{x}{5} = -\frac{2}{3}$

Jawaban:

a. $(x^2 + 3)^2 - (x^4 + x + 4) = 0$

- $x^4 + 6x^2 + 9 - x^4 - x - 4 = 0$
- $6x^2 - x + 5 = 0$, persamaan kuadrat

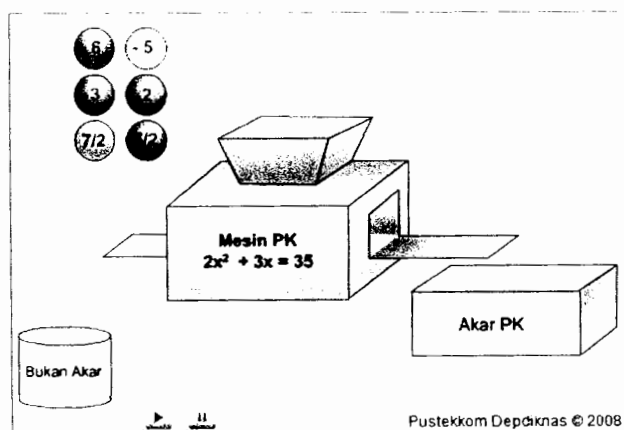
b. $\frac{1}{x^2} + \frac{x}{5} = -\frac{2}{3}$

----- x $15x^2$

$15 + 3x^3 + 10x^2 = 0$, bukan persamaan kuadrat

B. AKAR PERSAMAAN KUADRAT

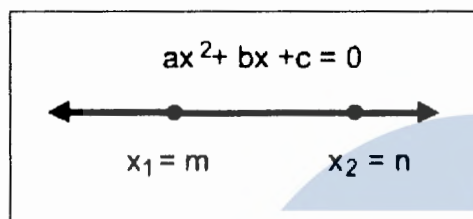
Akar persamaan kuadrat adalah nilai suatu variabel yang memenuhi persamaan kuadrat tersebut. **Contoh:** Tentukan bilangan mana diantara -5 , 3 dan $7/2$, yang merupakan akar dari persamaan kuadrat $2x^2 + 3x = 35$



Untuk $x = -5$, $\rightarrow 2x^2 + 3x = 35 \leftrightarrow 2(-5)^2 + 3(-5) = 35 \leftrightarrow 50 - 15 = 35$,
 $35 = 35$ Benar, **jadi $x = -5$ adalah akar**

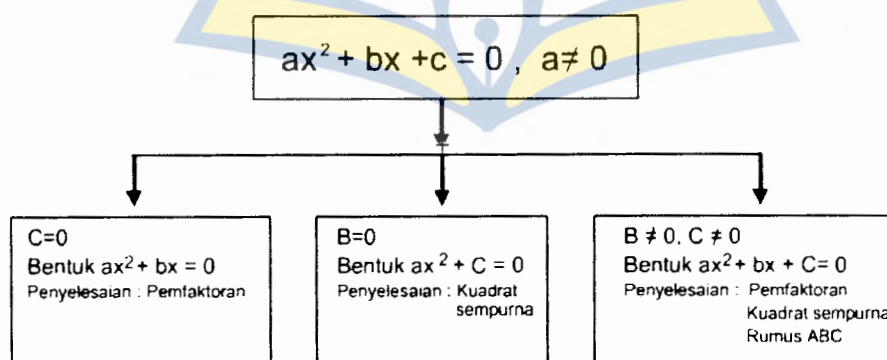
Untuk $x = 3$, $\rightarrow 2x^2 + 3x = 35 \leftrightarrow 2(3)^2 + 3(3) = 35 \leftrightarrow 18 + 9 = 35$,
 $27 = 35$ salah, **jadi $x = 3$ bukan akar**

Penyelesaian persamaan kuadrat :



- Mencari akar persamaan kuadrat adalah menentukan bilangan yang memenuhi persamaan kuadrat tersebut.
- Suatu persamaan kuadrat dapat memiliki 2 (dua) akar, satu akar, atau tidak mempunyai akar
- Penyelesaian persamaan kuadrat dapat dilakukan dengan: Pemfaktoran, Melengkapkan bentuk kuadrat dan menggunakan rumus kuadrat

Skema bentuk dan penyelesaian persamaan kuadrat



C. PENYELESAIAN PERSAMAAN KUADRAT

Menyelesaikan persamaan kuadrat dengan pemfaktoran dilakukan dengan cara mengubah bentuk umum $ax^2 + bx + c = 0$ menjadi bentuk faktor $(x - \alpha)(x - \beta) = 0$

Langkah-langkah penyelesaian

- Ubah ke bentuk faktor $(x - \alpha)(x - \beta) = 0$
- Tentukan akar-akarnya dengan $(x - \alpha) = 0$ atau $(x - \beta) = 0$, sehingga akar-akarnya $x_1 = \alpha$ atau $x_2 = \beta$.

Bentuk ini difaktorkan menjadi $x(x - m) = 0$

Contoh :

Tentukan akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 6x = 0$;



Jawaban:

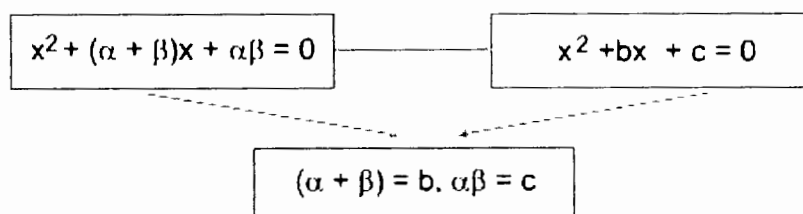
- $x^2 + 6x = 0$
 $x(x + 6) = 0$
 $x = 0$ atau $x + 6 = 0$
 $x = 0$ atau $x = -6$
- Bentuk $ax^2 + bx + c = 0$
- untuk $a = 1$, $x^2 + bx + c = 0$

Bentuk faktor dari persamaan kuadrat untuk $a = 1$ adalah $(x + \alpha)(x + \beta) = 0$

$$x^2 + \alpha x + \beta x + \alpha\beta = 0$$

$$x^2 + (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$$

Perhatikan skema berikut:



Jadi persamaan kuadrat $x^2 + bx + c = 0$ dapat difaktorkan menjadi $(x + \alpha)(x + \beta) = 0$

Jika ada bilangan a dan b sehingga $(x + \alpha) = b$ dan $ab = c$

Contoh:

Tentukan akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 5x - 24 = 0$

$x^2 - 5x - 24 = 0$
 $c = -24, b = -5$
 $-24 =$
 $-8 \quad \rightarrow \alpha$
 $3 \quad \square \beta$
 -5
 $(x - 8)(x + 3) = 0$

Jawaban:

Bentuk Faktor dari $x^2 - 5x - 24 = 0$ adalah:

$$(x - 8)(x + 3) = 0$$

$$(x - 8) = 0 \text{ atau } (x + 3) = 0$$

Jadi, akar-akarnya adalah $x = 8$ atau $x = -3$

Untuk $a \neq 1$

$ax^2 + bx + c = 0$ dapat difaktorkan jika ada bilangan a dan b sehingga $(a + b) = b$ dan $ab = ac$

Bentuk faktor dari persamaan kuadrat untuk adalah $a(x + \frac{1}{a})(x + \frac{1}{a}) = 0$

Contoh 2:

Tentukan akar-akar persamaan kuadrat $3x^2 + 7x + 2 = 0$

Jawaban

$$3(x + \frac{1}{3})(x + \frac{2}{3}) = 0$$

$$(3x + 1)(x + 2) = 0$$

$$(3x + 1) = 0 \text{ atau } (x + 2) = 0$$

Jadi, akar-akarnya adalah $x = -1/3$ atau $x = -2$

$3x^2 + 7x + 2 = 0$

$ac = 3 \cdot 2 = 6, b = 7$

$6 = \begin{array}{l} \nearrow 6 \rightarrow \alpha \\ \searrow 1 \rightarrow \beta \end{array}$

7

$3(x + \frac{1}{3})(x + \frac{6}{3}) = 0$

$3x^2 + 7x + 2 = 0$

D. PENYELESAIAN PERSAMAAN KUADRAT DENGAN KUADRAT SEMPURNA

Tidak semua persamaan kuadrat mudah difaktorkan, hanya persamaan kuadrat yang akarnya rasional saja yang mudah difaktorkan. Persamaan kuadrat yang sulit difaktorkan dapat diselesaikan dengan kuadrat sempurna atau rumus kuadrat.

Persamaan kuadrat dapat diubah ke bentuk kuadrat sempurna yaitu $x^2 = p$ atau $(x - m)^2 = p$

Bentuk $ax^2 + c = 0$

Langkah-langkah:

- Ubah ke bentuk $x^2 = p$
- Tentukan akar dengan sifat

$$\begin{array}{l}
 x^2 = p \\
 x = \pm\sqrt{p} \\
 x_1 = \sqrt{p} \quad \text{atau} \quad x_2 = -\sqrt{p}
 \end{array}$$

Contoh:

Tentukan akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 9 = 0$!

$$\begin{array}{c}
 x^2 - 9 = 0 \\
 \leftarrow \quad \bullet \quad \bullet \quad \rightarrow \\
 x = -3 \quad \quad x = 3
 \end{array}$$

Jawaban:

$$\begin{array}{l}
 x^2 - 9 = 0 \\
 \Leftrightarrow x^2 = 9 \\
 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{9} \rightarrow x = \pm 3 \\
 \text{Jadi, akar akarnya adalah } x = 3 \text{ atau } x = -3
 \end{array}$$

Bentuk $ax^2 + bx + c = 0$

Langkah-langkah:

- Ubah ke bentuk kuadrat sempurna $(x - m)^2 = p$ dengan rumus

$$x^2 - mx = \left(x + \frac{m}{2}\right)^2 - \left(\frac{m}{2}\right)^2$$

- Tentukan akar menggunakan sifat

$$\begin{array}{l}
 (x - m)^2 = p \\
 \Leftrightarrow (x - m) = \pm\sqrt{p} \\
 \Leftrightarrow x = m \pm \sqrt{p} \\
 \Leftrightarrow x_1 = m + \sqrt{p} \quad \text{atau} \quad x_2 = m - \sqrt{p}
 \end{array}$$

Contoh 1:

Tentukan akar persamaan kuadrat $x^2 + 4x - 2 = 0$ dengan kuadrat sempurna!

Jawaban:

$$x^2 + 4x \Leftrightarrow x^2 - mx = \left(x + \frac{m}{2}\right)^2 - \left(\frac{m}{2}\right)^2, m = 4$$

$$x^2 + 4x = -2$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{4}{2}\right)^2 - \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 2$$

$$\Leftrightarrow (x+2)^2 - 4 = 2$$

$$\Leftrightarrow (x+2)^2 = 6$$

$$\Leftrightarrow (x+2) = \pm\sqrt{6}$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \pm \sqrt{6}$$

Jadi akar-akarnya adalah $x_1 = 2 + \sqrt{6}$ atau $x_2 = 2 - \sqrt{6}$

$$x^2 + 4x - 2 = 0$$



$$x_2 = 2 - \sqrt{6} \quad x_1 = 2 + \sqrt{6}$$

Contoh 2:

Tentukan akar persamaan kuadrat $2x^2 + 4x + 1 = 0$ dengan kuadrat sempurna!

Jawaban:

$$2x^2 + 4x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x = -\frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{2}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{2}\right)^2 = -\frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow (x+1)^2 - 1 = -\frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow (x+1)^2 = -\frac{1}{2} + 1$$

$$\Leftrightarrow (x+1)^2 = \frac{1}{2}$$

$$(x+1) = \pm\sqrt{\frac{1}{2}}$$

$$\Leftrightarrow x = -1 \pm \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{2}}$$

$$\Leftrightarrow x = -1 \pm \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

Jadi akar-akarnya adalah

$$x_1 = -1 + \frac{1}{2}\sqrt{2} \text{ atau } x_2 = -1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

Penyelesaian persamaan kuadrat dengan Rumus Kuadrat

Akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, adalah

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

jika $b^2 - 4ac < 0$, maka akarnya tidak real

- Rumus ini juga dikenal dengan nama rumus ABC
- Dapat digunakan untuk semua bentuk Persamaan Kuadrat
- Menjadi alternatif terakhir jika persamaan kuadrat tidak dapat difaktorkan atau terlalu sulit dengan rumus kuadrat sempurna.

Contoh:

Tentukan akar persamaan kuadrat $2x^2 - 3x - 9 = 0$ dengan rumus ABC!

Jawaban:

$$2x^2 - 3x - 9 = 0, \quad a=2, \quad b=-3, \quad c=-9$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

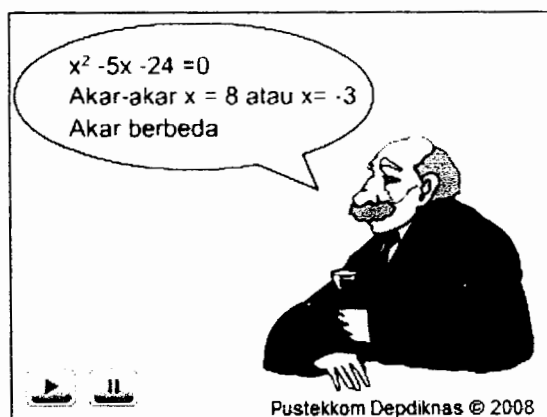
$$\Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-9)}}{2 \cdot 2}$$

$$\Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 72}}{4}$$

$$\Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{-3 \pm 9}{4}$$

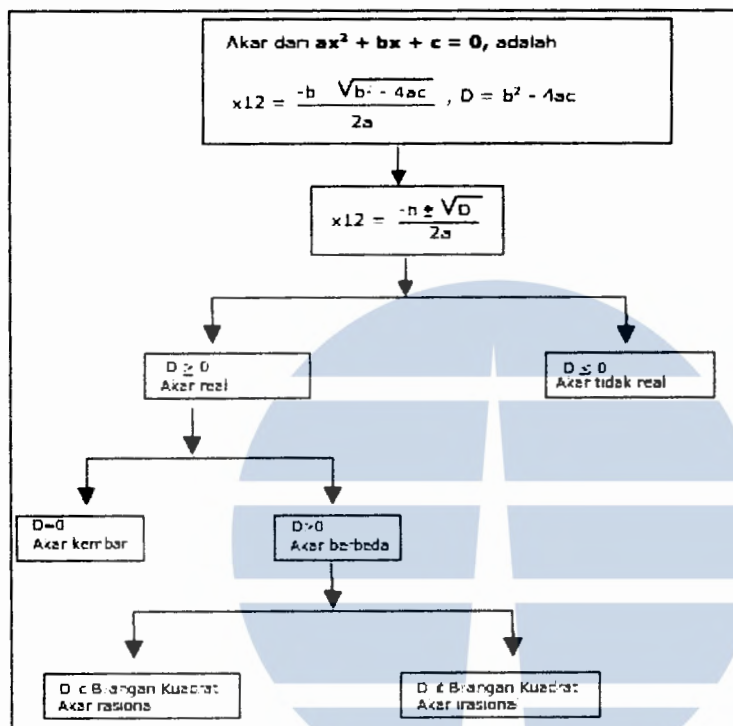
$$\Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{-3 \pm 9}{4}$$

Jadi, akar-akarnya adalah $x_1 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ atau $x_2 = \frac{-12}{4} = -3$

E. DISKRIMINAN PERSAMAAN KUADRAT

Jenis akar persamaan kuadrat ditentukan oleh nilai $D = b^2 - 4ac$, disebut diskriminan yang artinya pembeda.

Perhatikan skema sifat akar berikut



Contoh 1:

Tentukan jenis akar-akar persamaan kuadrat berikut:

1. $2x^2 + 4x - 1 = 0$
2. $4x^2 + 12x + 9 = 0$

Jawaban:

a. $2x^2 + 4x - 1 = 0$,

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 4^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-1) = 16 + 8$$

$$D = 24$$

Jadi $D > 0$, tetapi Bukan Bilangan kuadrat sehingga akar-akarnya: Real, Berbeda, bilangan Irasional

b. $4x^2 + 12x + 9 = 0$,

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 12^2 - 4 \cdot 4 \cdot 9 = 144 - 144 = 0$$

Jadi $D = 0$, sehingga akar-akarnya: Real, kembar, bilangan rasional

Contoh 2:

Tentukan nilai m agar $x^2 + (m + 3)x + 4m - 3 = 0$ mempunyai akar kembar!

Jawaban:

$a = 1$, $b = m + 3$, $c = 4m - 3$ akar kembar, syarat $D = 0$

$$D = b^2 - 4ac = 0$$

$$(m + 3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (4m - 3) = 0$$

$$m^2 + 6m + 9 - 16m + 12 = 0$$

$$m^2 - 10m + 21 = 0$$

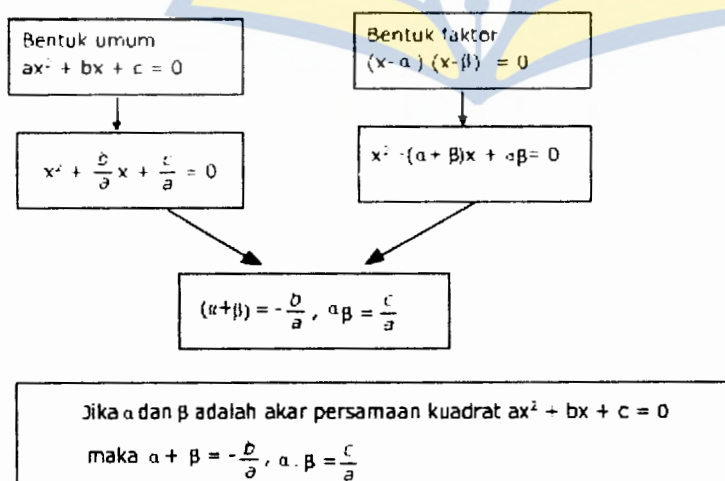
$$(m - 7)(m - 3) = 0$$

$$(m - 7) = 0 \text{ atau } (m - 3) = 0$$

Jadi, akar-akarnya adalah $m = 7$ atau $m = 3$

F. JUMLAH DAN HASIL KALI AKAR PK

Perhatikan skema berikut



Rumus Tambahan

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$$

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}$$

$$\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$$

Contoh:

Diketahui Persamaan Kuadrat $x^2 + 4x + 5 = 0$ mempunyai akar x_1 dan x_2 , tentukan nilai

a. $x_1 + x_2^2$ dan $x_1 \cdot x_2$

b. $x_1^2 + x_2^2$

c. $\frac{2}{x_1} + \frac{2}{x_2}$

d. $x_1^3 + x_2^3$

Jawaban:

Diketahui $a = 1$, $b = 4$, $c = -5$

a. $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{4}{1} = -4$

$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-5}{1} = -5$

b. $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = (-4)^2 - 2 \cdot (-5) = 16 + 10 = 26$

c. $\frac{2}{x_1} + \frac{2}{x_2} = \frac{2x_1^2 + 2x_2^2}{x_1^2 \cdot x_2^2} = \frac{2(x_1^2 + x_2^2)}{(x_1x_2)^2} = \frac{2 \cdot 26}{(-5)^2} = \frac{52}{25}$

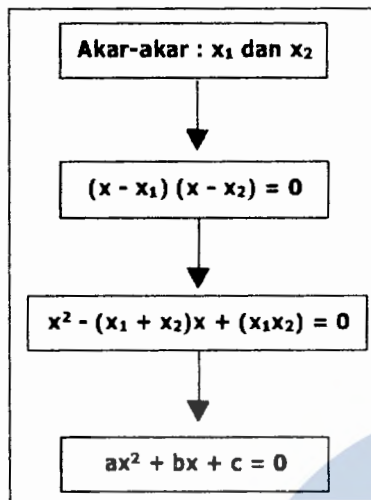
d. $x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) = (-4)^3 - 3 \cdot (-5) \cdot (-4) = 64 - 60 = 4$

G. MENYUSUN PERSAMAAN KUADRAT

Persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dapat difaktorkan menjadi $(x - x_1)(x - x_2) = 0$ sehingga akar-akar x_1 dan x_2 dapat ditentukan.

Sebaliknya jika akar-akar x_1 dan x_2 diketahui maka dapat disusun suatu persamaan kuadrat dengan mengalikan suku bentuk faktor $(x - x_1)(x - x_2) = 0$

Perhatikan Skema berikut:



Contoh:

Tentukan Persamaan yang akar-akarnya $\frac{2}{3}$ dan -5 !

Jawaban:

$$x_1 = \frac{2}{3} \text{ dan } x_2 = -5$$

Persamaan kuadrat

$$(x - x_1)(x - x_2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x - \frac{2}{3}\right)(x + 5) = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 5x - \frac{2}{3}x - \frac{10}{3} = 0 \quad (\text{kalikan } 3)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 15x - 2x - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 17x - 10 = 0$$

H. MENYUSUN PERSAMAAN KUADRAT JIKA JUMLAH DAN HASIL KALI AKAR-AKARNYA DIKETAHUI

Persamaan kuadrat dapat disusun jika jumlah dan hasil kali akar-akarnya diketahui. Gunakan rumus

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$$

Contoh:

Tentukan persamaan kuadrat yang akar-akarnya -4 dan 7

Jawaban:

$$x_1 + x_2 = -4 + 7 = 3$$

$$x_1 \cdot x_2 = -4 \cdot 7 = -28$$

Sehingga persamaan kuadratnya adalah:

$$x^2 - (x_1 + x_2)(x_1 \cdot x_2) = 0$$

$$x^2 - 3x - 28 = 0$$

rumus $x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$ dapat digunakan untuk menentukan suatu persamaan kuadrat baru dari suatu persamaan kuadrat dengan syarat tertentu, dengan menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar persamaan kuadrat.

Contoh 2:

Diketahui persamaan kuadrat $x^2 - 3x + 7 = 0$. tentukan persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya dua kalinya

Jawaban:

$$x^2 - 3x + 7 = 0 \text{ akarnya } \alpha \text{ dan } \beta$$

$$(\alpha + \beta) =, \alpha \cdot \beta =$$

Persamaan kuadrat baru akar-akarnya x_1 dan x_2 , $x_1 = 2\alpha$ dan $x_2 = 2\beta$

$$x_1 + x_2 = 2\alpha + 2\beta = 2(\alpha + \beta) = 2 \cdot (-3) = -6$$

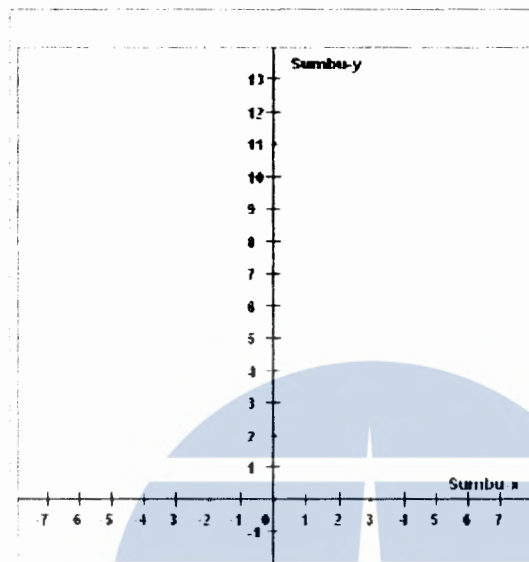
$$x_1 \cdot x_2 = 2\alpha \cdot 2\beta = 4\alpha \cdot \beta = 4 \cdot 7 = 28$$

Persamaan kuadrat baru:

$$x^2 - (x_1 + x_2)(x_1 \cdot x_2) = 0$$

$$x^2 + 6x + 28 = 0$$

I. PENGERTIAN FUNGSI KUADRAT



Fungsi kuadrat banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan perubahan variabel yang nilainya naik turun dengan pola simetris. Pada contoh di atas gerakan bola naik mencapai titik puncak dan turun sampai tanah. Waktu yang diperlukan bola untuk naik sampai puncak akan sama dengan waktu bola untuk turun dari puncak ke tanah.

Hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dapat dinyatakan dalam fungsi. Fungsi kuadrat dalam bentuk umum adalah :

$$y = ax^2 + bx + c$$

Gambar fungsi kuadrat adalah parabola dengan ciri-ciri sebagai berikut :

- Mempunyai sebuah sumbu simetri, sehingga gambarnya selalu simetris terhadap sumbu tersebut
- Mempunyai sebuah titik balik berjenis maksimum atau minimum

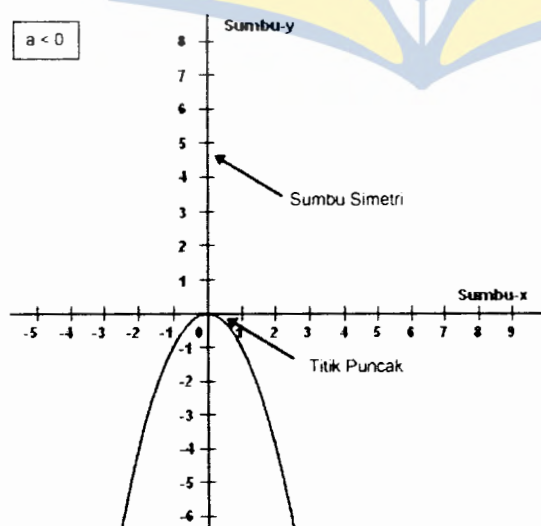
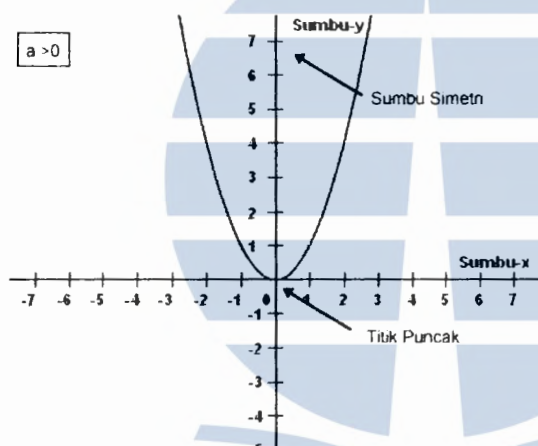
1. Fungsi Kuadrat $y = ax^2$

Grafik fungsi ini adalah sebuah parabola yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

1. Mempunyai Sumbu simetri $x = 0$ atau sumbu y .
2. Mempunyai titik balik, titik $O(0, 0)$ atau pusat koordinat.
3. Untuk nilai $a > 0$ membuka ke atas, untuk $a < 0$ membuka ke bawah

Bentuk umum gambar parabola $y = ax^2$ adalah :

Bentuk umum gambar parabola $y = ax^2$ adalah :

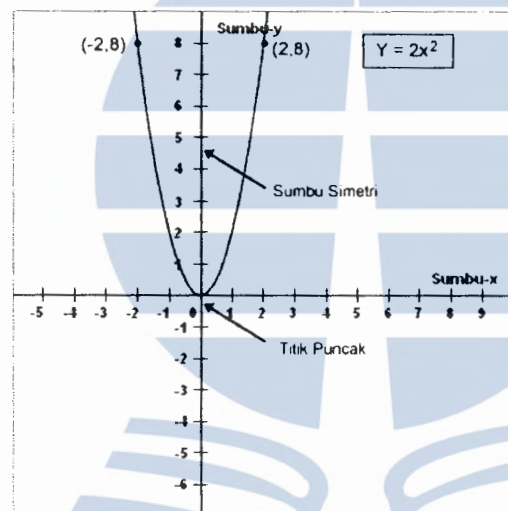


Langkah-langkah menggambar grafik $y = ax^2$

- Ambil titik bantu misalnya $x = 2$ dan Tentukan nilai y
- Ambil titik simetris untuk $x = -2$
- Gambar sumbu simetri, titik puncak, titik bantu
- Hubungkan ketiga titik tersebut simetris terhadap sumbu simetri

Contoh: gambar fungsi $y = 2x^2$

1. Puncak O (0, 0)
2. Sumbu simetri, sumbu y
3. Titik bantu $x = 2, y = 2 \cdot 2^2 = 8$, titik bantu 1 (2, 8) Titik bantu 2 (-2, 8)



Fungsi kuadrat $y = ax^2$ mempunyai puncak dan sumbu simetri yang tetap, perubahan nilai a akan menyebabkan melebar atau menyempitnya kurva. Makin kecil nilai mutlak a makin lebar kurvanya.

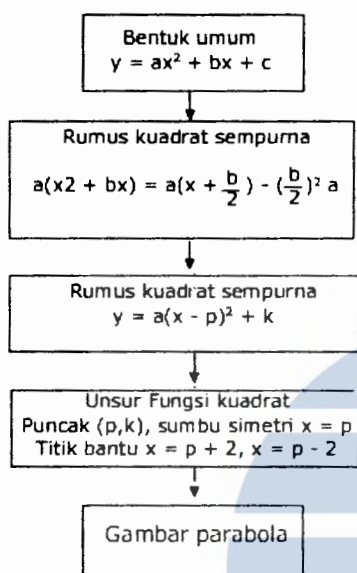
2. Fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$

Sebagian besar fungsi kuadrat ditulis dalam bentuk $y = ax^2 + bx + c$. Salah satu cara untuk menentukan unsur utama fungsi kuadrat yaitu sumbu simetri dan puncak adalah dengan mengubah ke bentuk $y = a(x - p)^2 + k$ dengan **rumus**

kuadrat sempurna. $a(x^2 + bx) = a\left(x + \frac{b}{2}\right) - a$

Perhatikan skema berikut!

Untuk mengetahui pengaruh a , b dan c pada grafik $y = ax^2 + bx + c$



Contoh:

Ubahlah persamaan berikut ke bentuk $y = a(x - p)^2 + k$!

1. $y = x^2 + 4x + 1$
2. $y = 4x^2 + 8x + 5$

Jawaban:

1. $y = x^2 + 4x + 1$
 $y = (x^2 + 4x) + 1$
 $y = (x + 2)^2 - 4 + 1$
 $y = (x + 2)^2 - 3$
2. $y = 4x^2 + 8x + 5$
 $y = 4(x^2 + 2x) + 5$
 $y = (x + 1)^2 - 4 + 5$
 $y = (x + 2)^2 + 1$

Contoh:

Diketahui fungsi kuadrat $y = 2x^2 + 4x + 5$, tentukan puncak, sumbu simetri titik Bantu

Jawaban:

$$y = 2x^2 + 4x + 5$$

$$y = 2(x^2 + 2x) + 5$$

$$y = 2(x + 1)^2 - 2 + 5$$

$$y = 2(x + 1)^2 + 3$$

$p = -1$ atau $k = 3$, Puncak $(p, k) \rightarrow P(-1, 3)$, Sumbu simetri $x = p \rightarrow x = -1$,

Titik bantu $x = k + 2$, $x = -1 + 2 = 1$, $y = 2(1 + 1)^2 + 3 = 11$,

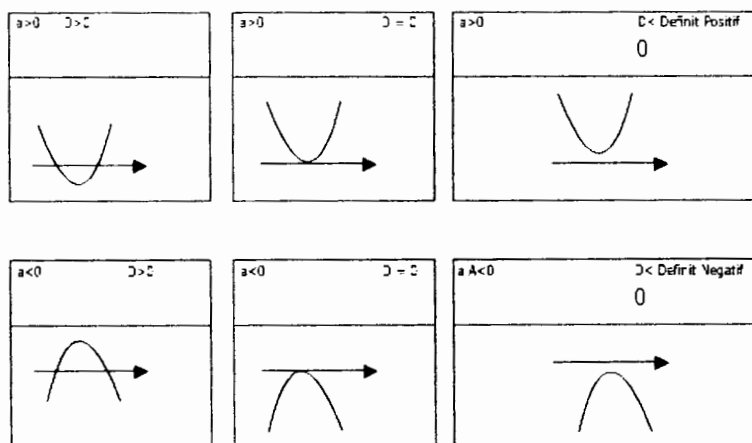
Titik bantu 1 $(1, 11)$, Titik bantu 2 $(-3, 11)$

J. DISKRIMINAN FUNGSI KUADRAT

Posisi kurva fungsi $y = ax^2 + bx + c$ terhadap sumbu x ditentukan oleh diskriminannya $D = b^2 - 4ac$.

1. $D > 0$ memotong sumbu x di dua titik berbeda
2. $D = 0$ menyinggung sumbu x
3. $D < 0$ di luar sumbu x

Sedangkan arah membuka ditentukan oleh nilai a



Contoh 1:

Tentukan sifat dari kurva fungsi kuadrat $y = -2x^2 + x + 3$!

Jawaban

$$a = -2, b = 1, c = 3$$

$$D = b^2 - 4ac.$$

$$D = 1^2 - 4(-2)3 = -23.$$

$$D < 0, a < 0$$

Grafik membuka ke atas dan tidak memotong sumbu x

Grafik selalu di bawah sumbu x atau definit negatif

Contoh 2:

Tentukan nilai m agar $y = x^2 + (m - 2)x + 5 - m$ menyinggung sumbu x !

Jawaban

$$a = 1, b = m - 2, c = 5 - m$$

$$\text{Menyinggung } D = 0$$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$(m - 2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (5 - m) = 0$$

$$m^2 - 4m + 4 - 20 + 4m = 0$$

$$m^2 - 16 = 0$$

$$m = \pm 4$$

$$\text{Jadi } m = 4 \text{ atau } m = -4$$

K. MENYUSUN FUNGSI KUADRAT

Penyusunan fungsi kuadrat dapat dikelompokkan dalam tiga jenis sesuai titik-titik yang diketahui.

Contoh 1:

Tentukan fungsi kuadrat dari sketsa berikut

$$x_1 = -1, x_2 = 5$$

$$y = a(x + 1)(x - 5) \text{ melalui } (0, -5)$$

$$-5 = a(0 + 1)(0 - 5)$$

$$a = 1$$

Jadi, fungsi kuadratnya adalah

$$y = 1(x + 1)(x - 5)$$

$$y = x^2 - 4x - 5$$

Contoh 2:

Tentukan fungsi kuadrat yang puncaknya P (-3, 6) dan melalui (0, -3)!

$$y = a(x - p)^2 + k, p = -3, k = 6$$

$$y = a(x + 3)^2 + 6 \text{ melalui } (0, -3)$$

$$-3 = a(0 + 3)^2 + 6$$

$$a = -1$$

Jadi, fungsi kuadratnya adalah :

$$y = -1(x + 3)^2 + 6$$

$$y = -1(x^2 + 6x + 9) + 6$$

$$y = -x^2 - 6x - 3$$

Contoh 3:

Tentukan fungsi kuadrat yang yang melakui titik (0, 1), (1, -2) dan (3, -2)

$$\text{Bentuk umum } y = ax^2 + bx + c$$

$$(0, 1) \rightarrow 1 = 0 + 0 + c \rightarrow c = 1$$

$$(1, -2) \rightarrow a + b + c = -2 \leftrightarrow a + b + 1 = -2, \leftrightarrow a + b = -3,$$

$$(3, -2) \rightarrow 9a + 3b + c = -2 \leftrightarrow 9a + 3b + 1 = -2 \leftrightarrow 9a + 3b = -3 \leftrightarrow 3a + b =$$

$$-1$$

$$a + b = -3$$

$$3a + b = -1$$

----- -

$$-2a = -2 \rightarrow a = 1$$

$$b = -3 - 1 = -4$$

$$a = 1, b = -4, c = 1$$

jadi, fungsi kuadratnya adalah $y = x^2 - 4x + 1$



SIMULASI



Simulasi Melukis Grafik Fungsi Kuadrat

Petunjuk Simulasi :

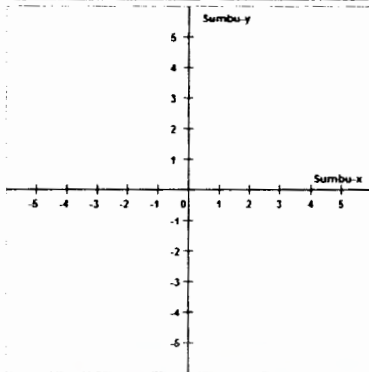
- Simulasi ini digunakan untuk melukis grafik fungsi kuadrat $y = ax^2$.
- Untuk melukis grafik fungsi kuadrat masukkan nilai a di kotak yang telah tersedia, kemudian tekan tombol 'Lukis'.
- Anda dapat melukis 5 buah grafik fungsi kuadrat. Tiap grafik dapat anda pilih warna menurut keinginan anda dengan terlebih dahulu

a

$y = \quad x^2$

Lukis Hapus Reset  

Peterson Depolima © 2018





Simulasi Melukis Grafik Fungsi Kuadrat

Petunjuk Simulasi :

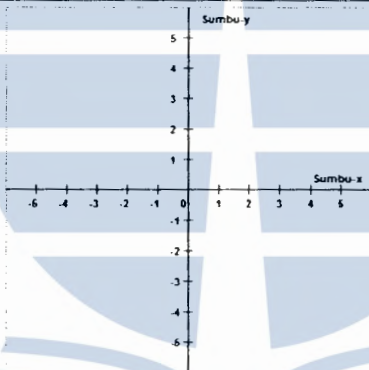
- Simulasi ini digunakan untuk melukis grafik fungsi kuadrat $y = a(x-k)^2$.
- Untuk melukis grafik fungsi kuadrat masukkan nilai a dan k di kotak yang telah tersedia, kemudian tekan tombol 'Lukis'.
- Anda dapat melukis 5 buah grafik fungsi kuadrat. Tiap grafik dapat anda pilih warna menurut keinginan anda dengan terlebih dahulu

a k

$y = (x - \quad)^2$

Lukis Hapus Reset  

Peterson Depolima © 2018





Simulasi Melukis Grafik Fungsi Kuadrat

Petunjuk Simulasi :

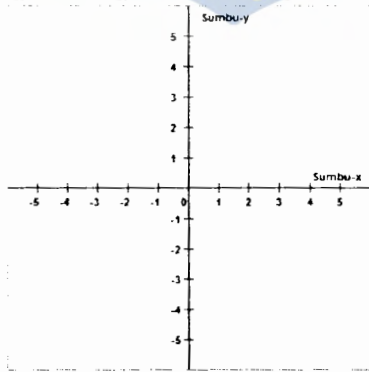
- Simulasi ini digunakan untuk melukis grafik fungsi kuadrat $y = a(x-k)^2 + p$.
- Untuk melukis grafik fungsi kuadrat masukkan nilai a , k , dan p di kotak yang telah tersedia, kemudian tekan tombol 'Lukis'.
- Anda dapat melukis 5 buah grafik fungsi kuadrat. Tiap grafik dapat anda pilih warna menurut keinginan anda

a k p

$y = (x - \quad)^2 + \quad$

Lukis Hapus Reset  

Peterson Depolima © 2018

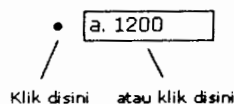


LATIHAN

Petunjuk cara mengerjakan latihan:

Klik jawaban yang menurut anda benar pada radio button , atau pada area disekitar jawaban yang terletak di sebelahnya.

Contoh :



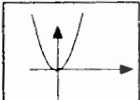
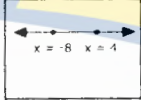
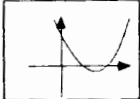
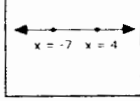


Jika anda salah dalam memberikan jawaban, maka anda diberi kesempatan untuk mencoba sekali lagi. Semua jawaban, baik benar ataupun salah, akan mendapatkan umpan balik berupa uraian tentang jawaban yang benar dari tiap soal latihan.

Selamat mencoba!

Mulai

Jodohkan pertanyaan berikut dengan jawaban yang benar di sebelah kanannya dengan cara klik drag ke kotak di sebelah kirinya!

		<p>A. $x^2 + 3x - 28 = 0$</p> <p>B. $(x-2)^2 = 36$</p> <p>C. $Y = x^2$</p> <p>D. $Y = -x^2 + 4$</p> <p>E. $Y = (x-3)^2$</p> <p>F. $Y = (x+2)^2 + 8$</p>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	

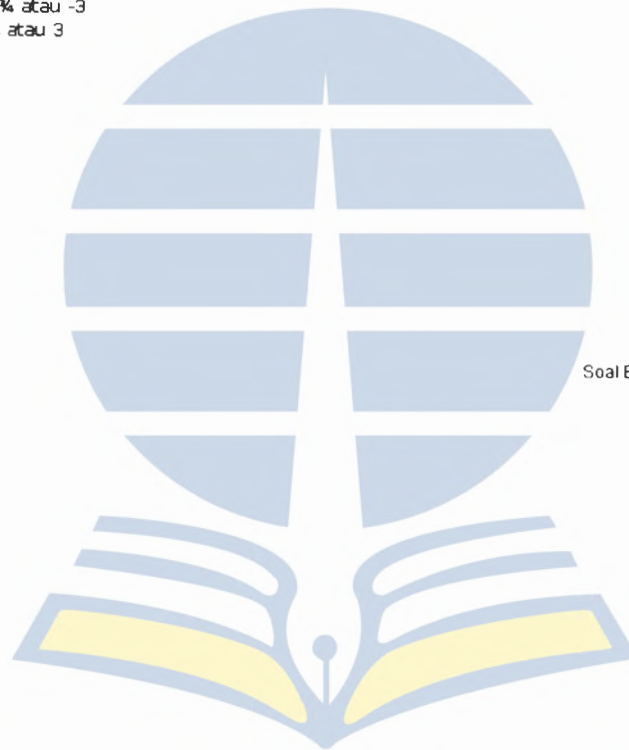
SOAL TES

PERSAMAAN DAN FUNGSI KUADRAT

Tes

1. Akar-akar persamaan kuadrat $3x^2 - 5x - 12 = 0$, adalah....

- a. 3 atau 4
- b. -3 atau $\frac{4}{3}$
- c. $-\frac{4}{3}$ atau 3
- d. $-\frac{4}{3}$ atau -3
- e. $\frac{4}{3}$ atau 3



Soal Berikutnya

PENUTUP

Setelah menyelesaikan modul ini, anda berhak untuk mengikuti tes praktek untuk menguji kompetensi yang telah anda pelajari. Mintalah pada guru untuk melakukan uji kompetensi dengan sistem penilaian yang dilakukan langsung oleh apabila anda telah menyelesaikan seluruh evaluasi dari setiap modul, maka hasil yang berupa nilai dari guru dapat dikirimkan lewat email yang dikirimkan oleh guru. Semoga modul pembelajaran ini bermanfaat.



DAFTAR PUSTAKA

Suwah Sembiring, *Matematika Bilingual SMA/MA kelas X*, Jakarta: YRama Widya, 2006

Noormandiri, B.K., Ender Sucipto, *Matematika untuk SMA Jilid 1*. Jakarta: Erlangga, 2004.



LAMPIRAN B.3.**KISI-KISI SOAL TES**

Bidang Studi : Matematika
 Kelas/ Semester : X / Ganjil
 Sekolah : MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Waktu : 2 x 45 menit

No.	Indikator	Nomor Item	Banyak Soal
1.	Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan	1, 5, 3	3
2.	Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan melengkapi kuadrat sempurna	5, 9, 11	3
3.	Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan memakai rumus kuadrat ABC	6, 7, 8	3
4.	Diskriminan persamaan kuadrat	14, 15	2
5.	Menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat	17, 18, 19	3
6.	Menyusun persamaan kuadrat yang akar-akarnya memenuhi kondisi tertentu	2, 4, 10, 20	3
7.	Menentukan jenis-jenis akar persamaan kudrat	12, 13, 16	3
Jumlah		16	16

LAMPIRAN B.4**SOAL TES**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
Kelas / Semester : X / Genap
Sekolah : MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Metro
Waktu : 2 x 45 menit

Petunjuk Khusus:

1. Sebelum mengerjakan, tuliskan nama terlebih dahulu pada lembar jawaban anda.
2. Soal berupa pilihan ganda, berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban a, b, c, d atau e yang paling benar.
3. Periksalah lembar jawaban anda sebelum diserahkan.

1. Akar-akar himpunan penyelesaian dari $x^2 + 3x - 10 = 0$ adalah

- a. (-2, 5) c. (2, 5) e. (5, 2)
b. (-5, 2) d. (-5, -2)

2. -7 dan 4 merupakan akar-akar persamaan kuadrat dari

- a. $x^2 + 3x + 28 = 0$
b. $x^2 + 3x - 28 = 0$
c. $x^2 - 3x - 28 = 0$
d. $-x^2 + 3x - 28 = 0$
e. $-x^2 - 3x - 28 = 0$

3. Akar-akar persamaan kuadrat $4x^2 = 8x + 12$ berikut adalah...

- a. { -2, 4 } d. { -2, -1 }
b. { -1, 3 } e. { -1, 2 }
c. { -3, 1 }

4. Persamaan kuadrat dengan akar-akar 2 dan 5 adalah
- $x^2 + 7x + 10 = 0$
 - $x^2 + 7x - 10 = 0$
 - $x^2 - 7x + 10 = 0$
 - $2x^2 - 5x + 10 = 0$
 - $2x^2 + 5x - 10 = 0$
5. Akar-akar himpunan penyelesaian dari $x^2 - 36 = 0$ adalah
- $\left(-\frac{1}{6}, 6\right)$
 - $(-6, 6)$
 - $(6, 6)$
 - $(-6, -6)$
 - $\left(-6, \frac{1}{6}\right)$
6. Menggunakan Rumus ABC, akar-akar dari persamaan $2x^2 + 2x - 5 = 0$ adalah....
- $\left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{11}, \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{11}\right)$
 - $\left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{11}, \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{11}\right)$
 - $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{11}, -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{11}\right)$
 - $\left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{11}, -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{11}\right)$
 - $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{11}, \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{11}\right)$
7. Himpunan penyelesaian dari $2x^2 - 3x - 2 = 0$ adalah
- $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$
 - $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$
 - $(-2, 2)$
 - $\left(2, -\frac{1}{2}\right)$
 - $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
8. Dengan menggunakan rumus persamaan kuadrat untuk menyelesaikan, persamaan-persamaan $x^2 + 6 = 7x$
- $\left(-\frac{1}{6}, 6\right)$
 - $(-6, 6)$
 - $(1, 6)$
 - $(-6, -1)$
 - $\left(-6, \frac{1}{6}\right)$

9. Dengan menggunakan persamaan kuadrat sempurna untuk menyelesaikan, akar-akar persamaan $4x^2 - 25 = 0$ adalah

- a. $\left(-\frac{2}{5}, \frac{2}{5}\right)$ c. $\left(-\frac{5}{2}, \frac{2}{5}\right)$ e. $\left(-\frac{5}{2}, \frac{5}{2}\right)$
 b. $\left(\frac{2}{5}, \frac{5}{2}\right)$ d. $\left(-\frac{2}{5}, \frac{5}{2}\right)$

10. Persamaan kuadrat dengan akar-akar 3 dan $\frac{5}{2}$ adalah

- a. $x^2 - 11x - 15 = 0$
 b. $x^2 - 15x + 11 = 0$
 c. $2x^2 - 11x - 15 = 0$
 d. $2x^2 - 11x + 15 = 0$
 e. $3x^2 + 11x - 15 = 0$

11. Selesaikan persamaan kuadrat berikut ini $x + 3 = \frac{60}{x - 1}$

- a. $\{-7, 9\}$
 b. $\{7, 9\}$
 c. $\{-7, -9\}$
 d. $\{-9, 7\}$
 e. $\{-9, -7\}$

12. Jenis-jenis akar persamaan $x^2 - 5x - 3 = 0$ adalah

- a. dua akar real yang sama
 b. dua akar real yang berlainan
 c. dua akar real yang khayal
 d. dua akar real yang berkebalikan
 e. tidak mempunyai akar-akar

13. Jenis-jenis akar persamaan $3x^2 - x + 5 = 0$ adalah

- a. dua akar real yang sama
 b. dua akar real yang berlainan
 c. dua akar real yang khayal
 d. dua akar real yang berkebalikan
 e. tidak mempunyai akar-akar

14. Nilai Diskriminan dari persamaan $x^2 - 6x + 9 = 0$ adalah

- a. -2 c. 0 e. 2
 b. -1 d. 1

LAMPIRAN B.5**KUNCI JAWABAN SOAL TES UJICOBA**

1. B 11. D

2. B 12. B

3. E 13. C

4. A 14. C

5. B 15. E

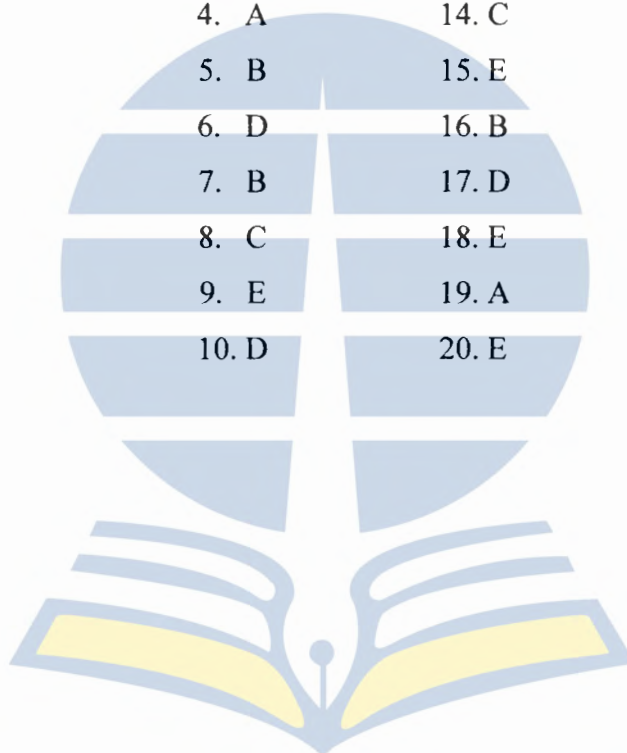
6. D 16. B

7. B 17. D

8. C 18. E

9. E 19. A

10. D 20. E



LEMBAR JAWABAN TES

-
1. Nama Siswa : _____
2. NIS : _____
3. Kelas : X _____
-

Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang tepat!

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

LAMPIRAN C

(Angket Ahli Materi dan Ahli Media)

C.1. Kisi-Kisi Angket Evaluasi Ahli Materi

C.2. Angket Evaluasi Ahli Materi

C.3. Kisi-Kisi Angket Evaluasi Ahli Media

C.4. Angket Evaluasi Ahli Media

Lampiran C.1.**Kisi-Kisi Angket Evaluasi Ahli Materi****Kisi-kisi Angket Evaluasi *E-learning Schoology***

No	Aspek	Indikator	No Butir	Jumlah Butir
1	Kualitas isi	a. Ketepatan cakupan materi b. Kesesuaian isi media dengan kompetensi dasar dan indikator c. Kebenaran konsep materi melalui aktivitas siswa d. Kualitas latihan soal e. Ketepatan penggunaan bahasa	1 2 3, 4 5 6	6
2	Kualitas pembelajaran	a. Kejelasan tujuan Pembelajaran b. Kejelasan alur pembelajaran c. Peningkatan minat belajar siswa d. Peningkatan motivasi siswa e. Penguatan konsep siswa f. Pemberian fasilitas belajar g. Kejelasan petunjuk dalam penggunaan media h. Ketepatan umpan balik latihan soal	7 8 9, 10 11 12 13 14 15	9
3	Kualitas interaksi	a. Kemampuan dalam memberikan interaksi langsung antara pengguna dengan media b. Keterbacaan teks/kalimat c. Kemudahan penggunaan navigasi	16 17 18	3

Kualitas Tampilan	A. Ketepatan penggunaan animasi	19	9
	B. Pemilihan <i>background</i>	20, 21	
	C. Navigasi	22, 23, 24	
	D. Pemilihan dan keterbacaan font	25	
	E. Kualitas animasi	26	
	F. Kualitas simulasi eksplorasi mandiri	27	



Lampiran C.2.

Angket Evaluasi Ahli Materi

Angket Evaluasi *E-learning Schoology*

Materi Pokok : persamaan kuadrat

Evaluator :

Hari/Tanggal :

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pengembangan multimedia berbasis komputer pada materi pokok persamaan kuadrat. Pendapat, kritik, penilaian, komentar, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki/meningkatkan kualitas media ini. Oleh karena itu, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberi tanda “√” di bawah skor penilaian berikut sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan: STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

CS : Cukup Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Kami juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan komentar/saran secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, kami ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		STS	TS	CS	S	SS
1	Cakupan materi yang terkandung dalam <i>E-learning Schoology</i> ini tepat				√	
2	Isi yang terkandung dalam <i>E-learning Schoology</i> ini sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator				√	
3	Konsep yang dibahas melalui aktivitas siswa dalam <i>E-learning Schoology</i> ini benar			√		
4	Konsep penyajian materi dengan simulasi eksplorasi mandiri dalam <i>E-learning Schoology</i> ini benar				√	
5	Latihan soal yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa				√	
6	Penggunaan bahasa dalam <i>E-learning Schoology</i> ini baik			√		
7	Tujuan pembelajaran dengan menggunakan <i>E-learning Schoology</i> ini jelas				√	
8	Alur pembelajaran jelas				√	
9	Konsep penyajian materi dengan simulasi eksplorasi mandiri dalam <i>E-learning Schoology</i> ini dapat menarik perhatian siswa				√	
10	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa			√		
11	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat menguatkan konsep matematika siswa				√	
12	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat menarik minat belajar siswa				√	
13	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri				√	
14	Kualitas intro (bagian pembuka) dalam <i>E-learning Schoology</i> ini bagus			√		
15	Umpan balik latihan soal yang ada dalam <i>E-learning Schoology</i> efektif				√	
16	Kualitas interaksi pembelajaran dengan menggunakan <i>E-learning Schoology</i> ini baik				√	
17	Teks/kalimat dalam <i>E-learning Schoology</i> ini mudah dibaca				√	
18	Petunjuk penggunaan dalam <i>E-learning Schoology</i> ini jelas				√	
19	Animasi yang disajikan memperjelas materi				√	
20	Pemilihan warna <i>background</i> dalam <i>E-learning Schoology</i> ini tepat				√	
21	Warna tulisan dengan warna <i>background</i> sesuai				√	

22	Penempatan tombol dalam <i>E-learning Schoology</i> ini tepat				√	
23	Ukuran dan warna tombol dalam <i>E-learning Schoology</i> ini tepat				√	
24	Pemilihan dan ukuran huruf (<i>font</i>) tepat				√	
25	Animasi yang ditampilkan dalam <i>E-learning Schoology</i> ini bagus				√	
26	Kualitas simulasi eksplorasi mandiri untuk penyajian materi dalam <i>E-learning Schoology</i> ini baik				√	
27	Navigasi yang ada dalam <i>E-learning Schoology</i> ini mudah digunakan				√	

Evaluasi kebenaran media:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bagian yang salah:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jenis kesalahan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Saran perbaikan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Komentar dan saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan:

Pembelajaran *E-learning* ini dinyatakan: *)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan

*) Lingkari salah satu

Metro, 2015
Evaluator,

NIP.

Lampiran C.3.

Kisi-Kisi Angket Evaluasi Ahli Media

Kisi-kisi Angket Evaluasi *E-learning Schoology*

No	Aspek	Indikator	No Butir	Jml Butir
	Kesederhanaan	a. Kesederhanaan animasi b. Karakteristik animasi	4,5 6	3
	Keterpaduan	a. Perpaduan warna b. Kemudahan navigasi c. Kejelasan petunjuk	23 24 25	3
	Interaksi pembelajaran	a. Kejelasan tujuan pembelajaran b. Kejelasan alur pembelajaran c. Kualitas interaksi d. Penyajian materi e. Peningkatan motivasi f. Peningkatan minat g. Kemandirian belajar h. Keefektivan umpan balik latihan soal	1 2 3 9 10 11 12 27	8
	Keseimbangan	G. Penempatan tombol H. Ukuran animasi I. Ukuran huruf J. Tata letak tulisan	15 17 18 19	4
	Bentuk	K. Ketepatan huruf L. Keterbacaan teks/kalimat M. Animasi N. Kualitas intro	20 21 22 26	4
	Warna	a. Warna <i>background</i> b. Warna tulisan c. Warna tombol	13 14 16	3
	Bahasa	a. Ketepatan bahasa b. Ketepatan kalimat	7 8	2

Lampiran C.4.

Angket Evaluasi Ahli Media

Angket Evaluasi *E-learning Schoology*

Materi Pokok : persamaan kuadrat

Evaluator :

Hari/tanggal :

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pengembangan multimedia berbasis komputer pada materi pokok persamaan kuadrat. Pendapat, kritik, penilaian, komentar, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki/meningkatkan kualitas media ini. Oleh karena itu, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberi tanda “√” di bawah skor penilaian berikut sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan: STS : Sangat Tidak Setuju
 TS : Tidak Setuju
 CS : Cukup Setuju
 S : Setuju
 SS : Sangat Setuju

Kami juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan komentar/saran secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, kami ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		STS	TS	CS	S	SS
1	Tujuan pembelajaran dengan menggunakan <i>E-learning Schoology</i> ini jelas				√	
2	Cakupan materi yang terkandung dalam <i>E-learning Schoology</i> ini tepat				√	
3	Isi yang terkandung dalam <i>E-learning Schoology</i> ini sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator				√	

4	Konsep yang dibahas melalui aktivitas siswa dalam <i>E-learning Schoology</i> ini benar			√		
5	Konsep penyajian materi dengan simulasi eksplorasi mandiri dalam <i>E-learning Schoology</i> ini benar			√		
6	Alur pembelajaran jelas			√		
7	Kualitas interaksi pembelajaran dengan menggunakan <i>E-learning Schoology</i> ini baik				√	
8	Animasi yang disajikan memperjelas materi				√	
9	Latihan soal yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa				√	
10	Penggunaan bahasa dalam <i>E-learning Schoology</i> ini baik				√	
11	Konsep penyajian materi dengan simulasi eksplorasi mandiri dalam <i>E-learning Schoology</i> ini dapat menarik perhatian siswa				√	
12	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa				√	
13	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat menguatkan konsep matematika siswa				√	
14	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat menarik minat belajar siswa					√
15	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri				√	
16	Pemilihan warna <i>background</i> dalam <i>E-learning Schoology</i> ini tepat				√	
17	Warna tulisan dan warna <i>background</i> sesuai				√	
18	Penempatan tombol dalam <i>E-learning Schoology</i> ini tepat				√	
19	Pemilihan dan ukuran huruf (<i>font</i>) tepat				√	
20	Teks/kalimat dalam <i>E-learning Schoology</i> ini mudah dibaca					√
21	Animasi yang ditampilkan dalam <i>E-learning Schoology</i> ini bagus				√	
22	Kualitas simulasi eksplorasi mandiri untuk penyajian materi dalam <i>E-learning Schoology</i> ini baik				√	
23	Navigasi yang ada dalam <i>E-learning Schoology</i> ini mudah digunakan				√	
24	Petunjuk penggunaan dalam <i>E-learning Schoology</i> ini jelas				√	
25	Kualitas intro (bagian pembuka) dalam <i>E-learning Schoology</i> ini bagus				√	
26	Umpan balik latihan soal yang ada dalam <i>E-learning Schoology</i> efektif				√	

Evaluasi kebenaran media:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bagian yang salah:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Jenis kesalahan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Saran perbaikan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Komentar dan saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan:

Pembelajaran *E-learning* ini dinyatakan: *)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan

*) Lingkari salah satu

Metro, 2015
Evaluators,

NIP.

LAMPIRAN D

(Angket Respon Guru dan Siswa)

D.1. Kisi-Kisi Angket Respon Guru

D.2. Angket Respon Guru

D.3. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

D.4. Angket Respon Siswa

LAMPIRAN D.1

Kisi-Kisi Angket Respon Guru

Kisi-kisi Angket Respon *E-learning Schoology* Untuk Guru

No	Aspek	Indikator	No Butir	Jml Butir
1	Kualitas isi dan Tujuan	a. Kejelasan tujuan pembelajaran b. Kejelasan petunjuk penggunaan c. Kesesuaian isi dengan kompetensi dasar dan indikator d. Keterurutan materi e. Kejelasan alur pembelajaran	1 2 3 4 5	5
2	Kualitas teknik	a. Kejelasan tampilan, animasi, warna, grafik, navigasi b. Pemilihan huruf dan keterbacaan teks c. Latihan soal dan umpan balik d. Kualitas simulasi	6- 15, 19, 20 16, 17, 18 21, 22, 23 24, 25	20
3	Kualitas pembelajaran dan instruksional	a. Peningkatan motivasi siswa b. Peningkatan minat belajar siswa c. Peningkatan prestasi d. Penguatan konsep dan pemberian bantuan dalam belajar	26 27 28 29-34	9

LAMPIRAN D.2.

Angket Respon Guru

Angket respon *E-learning Schoology*

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang *E-learning Schoology* pada materi pokok persamaan kuadrat yang telah dikembangkan. Pendapat, kritik, penilaian, komentar, dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Oleh karena itu, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberi tanda “√” di bawah skor penilaian berikut sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan: STS : Sangat Tidak Setuju
 TS : Tidak Setuju
 CS : Cukup Setuju
 S : Setuju
 SS : Sangat Setuju

Kami juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan komentar/saran secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, kami ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		STS	TS	CS	S	SS
1	Tujuan pembelajaran dengan <i>E-learning Schoology</i> ini jelas				√	
2	Petunjuk penggunaan <i>E-learning Schoology</i> ini jelas				√	
3	Isi yang terkandung dalam <i>E-learning Schoology</i> ini sesuai dengan kompetensi dan indikator pembelajaran				√	
4	Urutan materi dalam <i>E-learning Schoology</i> ini				√	
5	Alur pembelajaran dalam <i>E-learning Schoology</i> jelas				√	

	Kualitas teknis					
6	<i>E-learning Schoology</i> ini mudah digunakan				√	
7	Intro (bagian pembuka) dalam <i>E-learning Schoology</i> ini menarik				√	
8	Petunjuk dalam <i>E-learning Schoology</i> ini jelas				√	
9	Tampilan dari <i>E-learning Schoology</i> ini					√
10	Komposisi warna dari <i>E-learning Schoology</i> menarik				√	
11	Karakter animasi yang digunakan dalam <i>E-learning Schoology</i> ini berguna				√	
12	Animasi yang disajikan dalam <i>E-learning Schoology</i> memperjelas materi					√
13	Warna <i>background</i> sesuai dan menarik				√	
14	Warna teks sesuai dengan tombol dan <i>background</i>				√	
15	Penempatan tombol-tombol dalam <i>E-learning Schoology</i> ini sesuai				√	
16	Ukuran tombol yang digunakan dalam <i>E-learning Schoology</i> sesuai dengan tampilan				√	
17	Pemilihan <i>font</i> (huruf) sesuai tampilan					√
18	Teks dan kalimat yang digunakan mudah dibaca				√	
19	Penggunaan bahasa tepat dan mudah dipahami				√	
20	Petunjuk penggunaan dengan menggunakan animasi lebih Efektif				√	
21	Latihan soal yang ada dapat mengukur kemampuan siswa				√	
22	Ada umpan balik latihan soal berguna				√	
23	Adanya skor latihan soal berguna				√	
24	Simulasi eksplorasi mandiri untuk penyajian materi dalam <i>E-learning Schoology</i> ini menarik				√	
25	Simulasi yang disajikan membantu siswa dalam memahami konsep tentang persamaan kuadrat				√	
	Kualitas pembelajaran dan instruksional					
26	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat meningkatkan motivasi siswa					√
27	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat menarik minat belajar siswa					√
28	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat meningkatkan prestasi belajar siswa				√	

29	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat mengarahkan siswa dalam belajar materi persamaan kuadrat secara benar				√	
30	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat membuat siswa lebih aktif dalam belajar				√	
31	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat menguatkan konsep belajar tentang persamaan kuadrat				√	
32	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat mempermudah siswa dalam memahami materi persamaan kuadrat				√	
33	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat memberi kesempatan siswa untuk belajar sesuai kemampuan				√	
34	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri				√	

Evaluasi kebenaran media:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bagian yang salah:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jenis kesalahan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Saran perbaikan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Komentar dan saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan:

Pembelajaran *E-learning* ini dinyatakan: *)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan

*) Lingkari salah satu

Metro, 2015
Evaluator,

NIP.

LAMPIRAN D.3.**Kisi-Kisi Angket Respon Siswa****Kisi-kisi Angket Respon *E-learning Schoology* Untuk Siswa**

No	Aspek	Indikator	No Butir	Jml Butir
1	Kualitas isi dan Tujuan	a. Kejelasan tujuan pembelajaran b. Kejelasan petunjuk penggunaan c. Kesesuaian isi dengan kompetensi dasar dan indikator d. Keterurutan materi e. Kejelasan alur pembelajaran	1 2 3 4 5	5
2	Kualitas teknik	a. Kejelasan tampilan, animasi, warna, grafik, navigasi b. Pemilihan huruf dan keterbacaan teks c. Latihan soal dan umpan balik d. Kualitas simulasi	6-10 11, 12 13, 14, 15 16, 17	14
3	Kualitas pembelajaran dan instruksional	a. Peningkatan motivasi siswa b. Peningkatan minat belajar siswa c. Peningkatan prestasi d. Penguatan konsep dan pemberian bantuan dalam belajar	20 21 22 23-28	9

LAMPIRAN D.4.

Angket Respon Siswa

Angket Respon *E-learning Schoology*

Setelah adik-adik melakukan aktivitas pembelajaran matematika materi persamaan kuadrat dengan menggunakan *E-learning Schoology*, adik-adik diminta untuk mengisi angket respon *E-learning Schoology*. Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat adik-adik mengenai *E-learning Schoology* yang digunakan. Berilah penilaian dengan cara memberikan tanda “√” pada kolom yang tersedia sesuai pilihan adik-adik.

Keterangan: STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

CS : Cukup Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Atas kesediaan adik-adik untuk mengisi angket ini, kami ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		STS	TS	CS	S	SS
1	Dengan menggunakan <i>E-learning Schoology</i> ini saya dapat mengetahui tujuan pembelajaran yang saya lakukan					√
2	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan <i>E-learning Schoology</i> ini				√	
3	Saya dapat belajar materi persamaan kuadrat dengan menggunakan <i>E-learning Schoology</i> ini				√	
4	Saya dapat mengikuti tahap-tahap pembelajaran yang ada dalam <i>E-learning Schoology</i> ini Saya mudah berinteraksi				√	

	dengan <i>E-learning Schoology</i> ini					
	Kualitas teknis					
5	Saya mudah menggunakan <i>E-learning Schoology</i> Ini				√	
6	<i>E-learning Schoology</i> ini memiliki intro (bagian pembuka) yang menarik				√	
7	<i>E-learning Schoology</i> ini memiliki tampilan yang menarik				√	
8	Komposisi warna dalam <i>E-learning Schoology</i> ini menarik			√		
9	Karakter animasi yang digunakan dalam <i>E-learning Schoology</i> ini mengganggu konsentrasi saya				√	
10	Animasi-animasi yang disajikan dalam <i>E-learning Schoology</i> ini membantu saya dalam memahami materi persamaan kuadrat					√
11	Saya mudah membaca teks dan kalimat yang ada dalam <i>E-learning Schoology</i> ini				√	
12	Saya mudah memahami bahasa yang digunakan dalam <i>E-learning Schoology</i> ini				√	
13	Saya dapat menggunakan tombol-tombol yang ada dalam <i>E-learning Schoology</i> ini				√	
14	Petunjuk penggunaan dalam <i>E-learning Schoology</i> ini jelas				√	
15	Saya merasa tertantang dengan soal latihan				√	
16	Adanya skor pada soal latihan dapat mengukur kemampuan saya				√	
17	Adanya evaluasi pada setiap soal dapat mengukur kemampuan saya				√	
18	Simulasi eksplorasi mandiri untuk penyajian materi dalam <i>E-learning Schoology</i> ini menarik					√
19	Simulasi yang disajikan membantu saya dalam memahami konsep tentang persamaan kuadrat				√	
	Kualitas pembelajaran dan instruksional					
20	<i>E-learning Schoology</i> ini memotivasi saya untuk belajar materi persamaan kuadrat				√	
21	<i>E-learning Schoology</i> ini menarik minat saya untuk belajar materi persamaan kuadrat				√	
22	Saya tidak memerlukan banyak waktu untuk mempelajari materi yang terdapat dalam <i>E-learning Schoology</i> ini				√	
23	<i>E-learning Schoology</i> ini membuat saya				√	

	lebih aktif dalam belajar					
24	<i>E-learning Schoology</i> ini membantu saya menguatkan konsep belajar tentang persamaan kuadrat				√	
25	<i>E-learning Schoology</i> ini membantu saya mempermudah untuk memahami materi persamaan kuadrat				√	
26	<i>E-learning Schoology</i> ini memberi kesempatan untuk belajar sesuai kemampuan saya			√		
27	<i>E-learning Schoology</i> ini dapat memfasilitasi saya untuk belajar mandiri				√	
28	Saya ingin mempelajari materi lainnya dengan menggunakan media sejenis				√	

Apa kesan adik-adik setelah menggunakan *E-learning Schoology* ini?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Metro,
Responden,

2015

.....

LAMPIRAN E

(Hasil Belajar Siswa)

E.1. Nilai Pre-Test

E.2. Nilai Post-Test

E.3. Uji Normalitas

E.4. Uji Homogenitas

E.5. Uji T-Test

E.6 SK Pembimbing

LAMPIRAN E.1.**NILAI PRE-TEST**

NO	KODE SISWA	NILAI
1	E-01	75
2	E-02	90
3	E-03	70
4	E-04	65
5	E-05	70
6	E-06	100
7	E-07	75
8	E-08	80
9	E-09	50
10	E-10	60
11	E-11	75
12	E-12	70
13	E-13	75
14	E-14	80
15	E-15	50
16	E-16	60
17	E-17	70
18	E-18	55
19	E-19	70
20	E-20	75



LAMPIRAN E.2.**NILAI POST-TEST**

NO	KODE SISWA	NILAI
1	E-01	75
2	E-02	80
3	E-03	65
4	E-04	95
5	E-05	75
6	E-06	100
7	E-07	90
8	E-08	80
9	E-09	50
10	E-10	60
11	E-11	90
12	E-12	70
13	E-13	75
14	E-14	100
15	E-15	85
16	E-16	80
17	E-17	70
18	E-18	60
19	E-19	80
20	E-20	90

LAMPIRAN E.3.

UJI NORMALITAS

Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pre-Tes	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Post-Test	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Pre-Tes	Mean	70.75	2.745	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	65.00	
		Upper Bound	76.50	
	5% Trimmed Mean	70.28		
	Median	70.00		
	Variance	150.724		
	Std. Deviation	12.277		
	Minimum	50		
	Maximum	100		
	Range	50		
	Interquartile Range	14		
	Skewness	.306	.512	
	Kurtosis	.740	.992	
Post-Test	Mean	78.50	3.037	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	72.14	
		Upper Bound	84.86	
	5% Trimmed Mean	78.89		
	Median	80.00		
	Variance	184.474		
	Std. Deviation	13.582		
	Minimum	50		
	Maximum	100		
	Range	50		

Interquartile Range	20	
Skewness	-.243	.512
Kurtosis	-.368	.992

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre-Tes	.176	20	.107	.946	20	.304
Post-Test	.106	20	.200*	.970	20	.764

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Pre-Tes

Pre-Tes Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

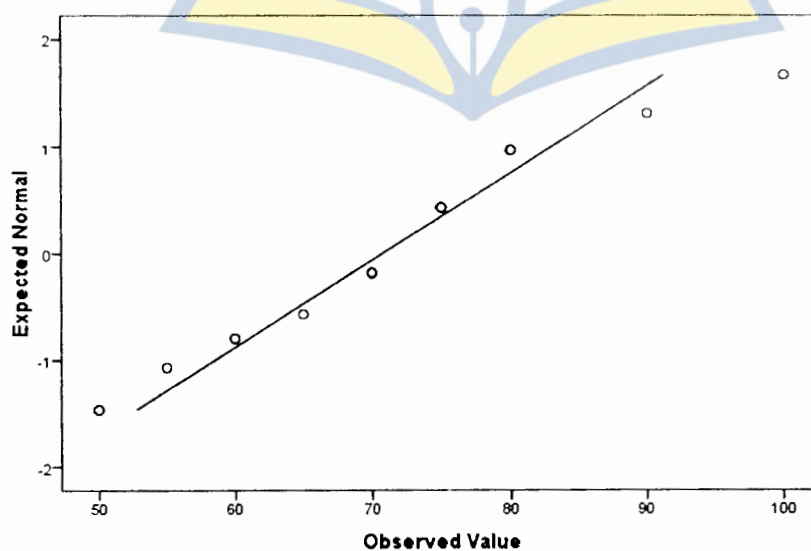
```

3.00  5 . 005
3.00  6 . 005
10.00 7 . 0000055555
2.00  8 . 00
1.00  9 . 0
1.00 Extremes (>=100)

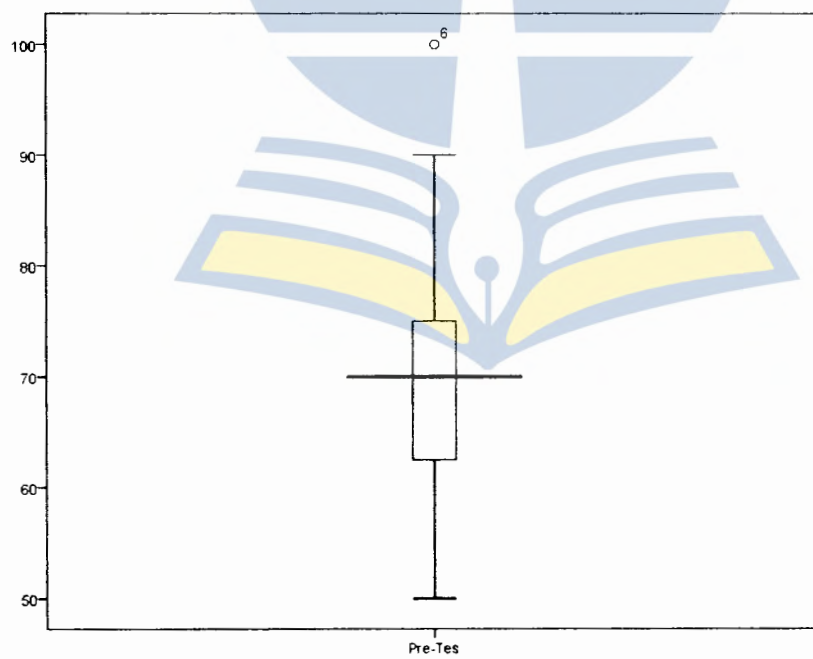
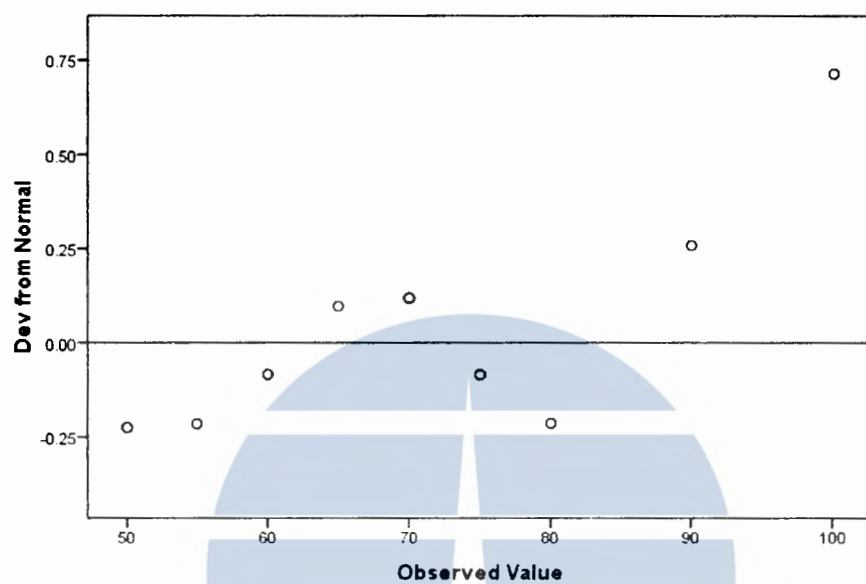
```

Stem width: 10
Each leaf: 1 case(s)

Normal Q-Q Plot of Pre-Tes



Detrended Normal Q-Q Plot of Pre-Tes



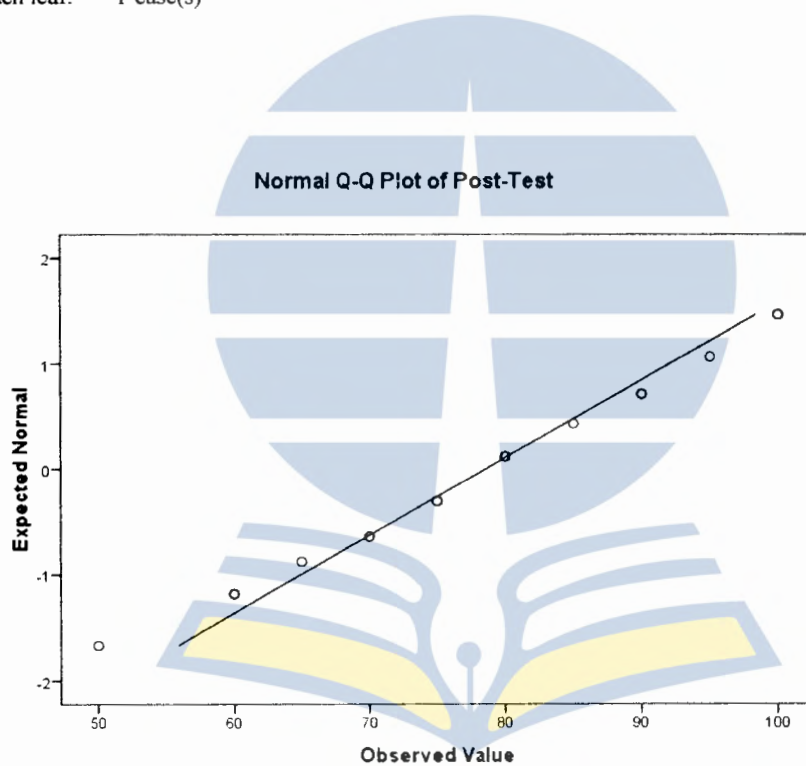
Post-Test

Post-Test Stem-and-Leaf Plot

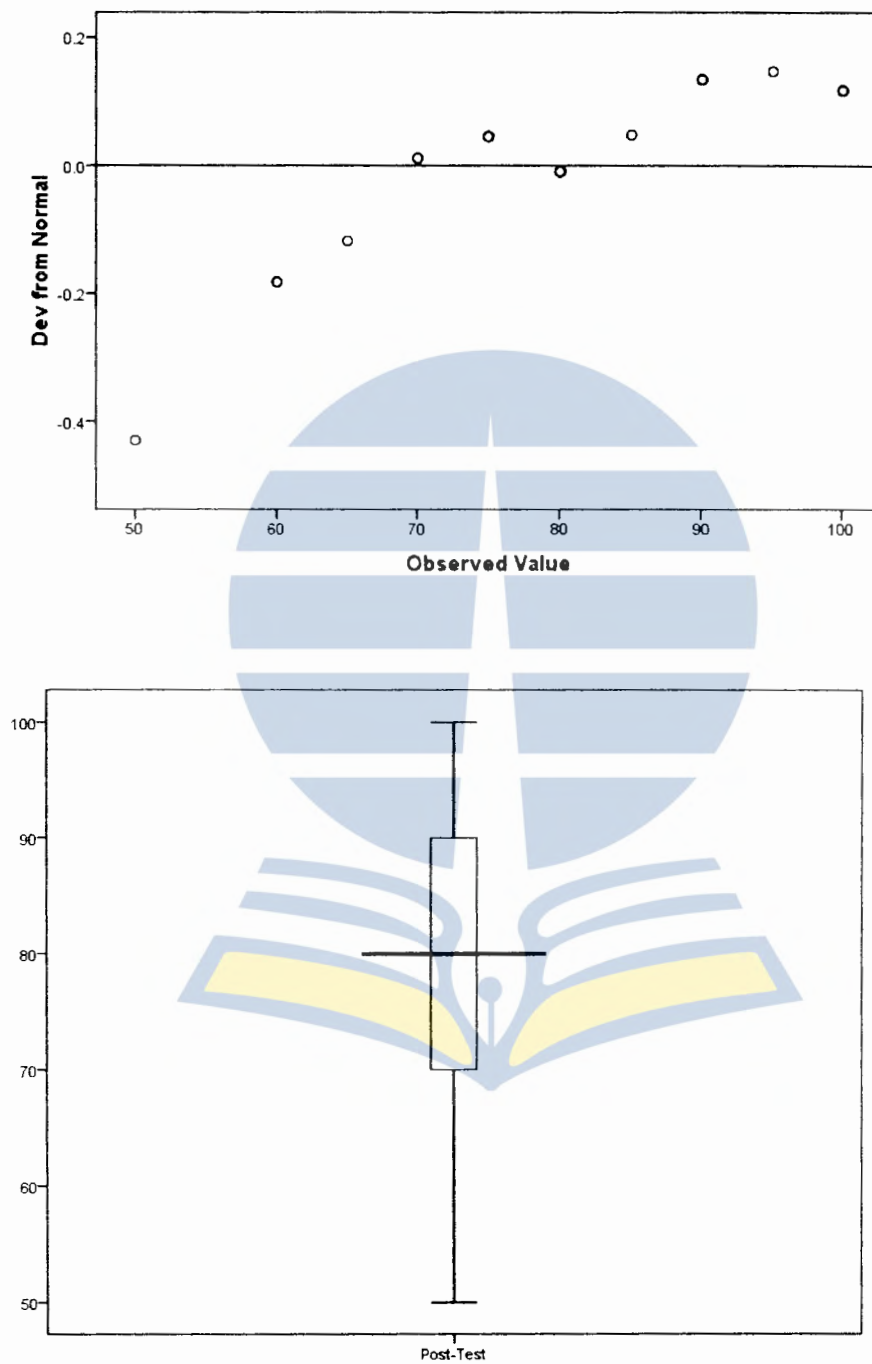
Frequency Stem & Leaf

1.00	5 . 0
3.00	6 . 005
5.00	7 . 00555
5.00	8 . 00005
4.00	9 . 0005
2.00	10 . 00

Stem width: 10
Each leaf: 1 case(s)



Detrended Normal Q-Q Plot of Post-Test



LAMPIRAN E.4.**UJI HOMOGENITAS VARIANS****Oneway****Test of Homogeneity of Variances**

Pre-Tes

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.015	5	10	.008

ANOVA

Pre-Tes	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2134.583	9	237.176	3.253	.040
Within Groups	729.167	10	72.917		
Total	2863.750	19			

LAMPIRAN E. 5.**T-Test****Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Post-Test	78.50	20	13.582	3.037
	Pre-Test	70.75	20	12.277	2.745

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Post-Test & Pre-Test	20	.583	.007

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Post-Test - Pre-Test	7.750	11.863	2.653	2.198	13.302	2.922	19	.009

LAMPIRAN E.6.

Tabel r
(Pearson Product Moment)
 uji 1 sisi dan 2 sisi pada taraf signifikansi 0,05

N	1-tailed	2-tailed	N	1-tailed	2-tailed	N	1-tailed	2-tailed
3	0.988	0.997	27	0.323	0.381	51	0.233	0.276
4	0.900	0.950	28	0.317	0.374	52	0.231	0.273
5	0.805	0.878	29	0.312	0.367	53	0.228	0.270
6	0.729	0.811	30	0.306	0.361	54	0.226	0.268
7	0.699	0.755	31	0.301	0.355	55	0.224	0.265
8	0.622	0.707	32	0.296	0.349	56	0.222	0.263
9	0.582	0.666	33	0.291	0.344	58	0.218	0.258
10	0.549	0.632	34	0.287	0.339	59	0.216	0.256
11	0.521	0.602	35	0.283	0.334	60	0.214	0.254
12	0.497	0.576	36	0.279	0.329	61	0.213	0.252
13	0.476	0.553	37	0.275	0.325	62	0.211	0.250
14	0.458	0.532	38	0.271	0.320	63	0.209	0.248
15	0.441	0.514	39	0.267	0.316	64	0.207	0.246
16	0.426	0.497	40	0.264	0.312	65	0.206	0.244
17	0.412	0.482	41	0.261	0.308	66	0.204	0.242
18	0.400	0.468	42	0.257	0.304	67	0.203	0.240
19	0.389	0.456	43	0.254	0.301	68	0.201	0.239
20	0.378	0.444	44	0.251	0.297	69	0.200	0.237
21	0.369	0.433	45	0.248	0.294	70	0.198	0.235
22	0.360	0.423	46	0.246	0.291	71	0.197	0.233
23	0.352	0.413	47	0.243	0.288	72	0.195	0.232
24	0.344	0.404	48	0.240	0.285	73	0.194	0.230
25	0.337	0.396	49	0.238	0.282	74	0.193	0.229
26	0.330	0.388	50	0.235	0.279	75	0.191	0.227

LAMPIRAN E. 7.

Tabel t

(pada taraf dignifikasi 0,05) 1 sisi (0,05) dan 2 sisi (0,025)

Df	signifikasi		Df	signifikasi		Df	Signifikasi	
	0.025	0.05		0.025	0.05		0.025	0.05
1	12.706	6.314	31	2.040	1.696	61	2.000	1.670
2	4.303	2.920	32	2.037	1.694	62	1.999	1.670
3	3.182	2.353	33	2.035	1.692	63	1.998	1.669
4	2.776	2.312	34	2.032	1.691	64	1.998	1.669
5	2.571	2.015	35	2.03	1.69	65	1.997	1.669
6	2.447	1.943	36	2.028	1.688	66	1.997	1.668
7	2.365	1.895	37	2.026	1.687	67	1.996	1.668
8	2.306	1.860	38	2.024	1.686	68	1.995	1.668
9	2.262	1.833	39	2.023	1.685	69	1.995	1.667
10	2.228	1.812	40	2.021	1.684	70	1.994	1.667
11	2.201	1.796	41	2.020	1.683	71	1.994	1.667
12	2.179	1.782	42	2.018	1.682	72	1.993	1.666
13	2.16	1.771	43	2.017	1.681	73	1.993	1.666
14	2.145	1.761	44	2.015	1.680	74	1.993	1.666
15	2.131	1.753	45	2.014	1.679	75	1.992	1.665
16	2.120	1.746	46	2.013	1.679	76	1.992	1.665
17	2.110	1.74	47	2.012	1.678	77	1.991	1.665
18	2.101	1.734	48	2.011	1.677	78	1.991	1.665
19	2.093	1.729	49	2.01	1.677	79	1.990	1.664
20	2.086	1.725	50	2.009	1.676	80	1.990	1.664
21	2.080	1.721	51	2.008	1.675	81	1.990	1.664
22	2.074	1.717	52	2.007	1.675	82	1.989	1.664
23	2.069	1.714	53	2.006	1.674	83	1.989	1.663
24	2.064	1.711	54	2.005	1.674	84	1.989	1.663
25	2.06	1.708	55	2.004	1.673	85	1.988	1.663
26	2.056	1.706	56	2.003	1.673	86	1.988	1.663
27	2.056	1.703	57	2.002	1.672	87	1.988	1.663
28	2.048	1.701	58	2.002	1.672	88	1.987	1.662
29	2.045	1.699	59	2.001	1.671	89	1.987	1.662
30	2.042	1.697	60	2.000	1.671	90	1.987	1.662

KEPUTUSAN
DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
NOMOR : 1771 /UN31.4/KEP/2015

TENTANG
PENETAPAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER
MAHASISWA S2 UPBJJ-UT BANDARLAMPUNG
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
MASA REGISTRASI 2015.1

DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA

- Menimbang** :
- a. bahwa menulis Tugas Akhir Program Magister (TAPM) adalah salah satu persyaratan yang diharuskan bagi mahasiswa Strata Dua (S2) UPBJJ-UT Bandar Lampung Program Magister Pendidikan Matematika untuk meraih gelar Magister;
 - b. bahwa agar kualitas Tugas Akhir Program Magister (TAPM) yang ditulis mahasiswa sesuai dengan sasaran matakuliah yang diharapkan, maka penulisan TAPM/Tesis oleh mahasiswa harus dibimbing oleh pembimbing yang berkualifikasi akademik S3 (Dr);
 - c. bahwa sehubungan dengan huruf a dan b tersebut di atas, perlu ditetapkan Pembimbing Tugas Akhir Program Magister (TAPM) mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandar Lampung Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Masa Registrasi 2015.1;
- Mengingat** :
1. Undang-Undang Republik Indonesia:
 1. Nomor 20 Tahun 2003;
 2. Nomor 12 Tahun 2012;
 2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia:
Nomor 66 Tahun 2010;
 3. Peraturan Presiden Republik Indonesia:
Nomor 91 Tahun 2011;
 4. Keputusan Presiden Republik Indonesia:
 1. Nomor 41 Tahun 1984;
 2. Nomor 10 Tahun 1991;
 3. Nomor 136 Tahun 1999;
 5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional:
Nomor 23 Tahun 2007;
 6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan:
Nomor 24 Tahun 2012;
 7. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan:
 - a. Nomor 0564/U/1991;
 - b. Nomor 125/MPK.A4/KP/2013;
 8. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional:
Nomor 123/O/2004;
 9. Keputusan Rektor Universitas Terbuka:
 - a. Nomor 267/J31/KEP/2004;
 - b. Nomor 5006/H31/KEP/2010;
 - c. Nomor 7675/UN31/KEP/2014;

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
 Pertama : Pembimbing TAPM mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandar Lampung Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Masa Registrasi 2015.1 dengan susunan sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan ini.
- Kedua : Tugas Pembimbing TAPM mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandar Lampung Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Masa Registrasi 2015.1 adalah sebagai berikut:
1. Membimbing pengembangan proposal penelitian serta penulisan TAPM yang telah ditetapkan Program Pascasarjana Universitas Terbuka sampai mencapai bentuk yang layak uji dan siap uji.
 2. Pembimbing satu (I) mempunyai tugas membimbing Substansi / Materi serta Metodologi TAPM.
 3. Pembimbing dua (II) mempunyai tugas membimbing Metodologi serta Tata Tulis TAPM sesuai ketentuan Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
 4. Membimbing penulisan artikel untuk jurnal ilmiah.
 5. Membimbing perbaikan penulisan TAPM setelah diujikan sesuai masukan Komisi Penguji sampai selesai.
 6. Melaporkan hasil pembimbingan TAPM mahasiswa kepada Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
- Ketiga : Dalam melaksanakan tugas, Pembimbing TAPM bertanggungjawab kepada Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
- Keempat : Biaya pelaksanaan Keputusan ini dibebankan kepada Anggaran Universitas Terbuka yang sesuai.
- kelima : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan diadakan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Tangerang Selatan

Pada Tanggal : 11 FEB 2015

Direktur Program Pascasarjana



Lampiran Keputusan Direktur Pascasarjana Universitas Terbuka

Nomor : 177/UN31.4/KEP/2015

Tanggal : 11 FEB 2015

**PENETAPAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM) MAHASISWA S2 UPBJJ-UT BANDARLAMPUNG
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA MASA REGISTRASI 2015.1**

NO	NAMA MAHASISWA	NIM	JUDUL TAPM	PEMBIMBING I	PEMBIMBING II
1	RATIH HANDAYANI ratih_handayani20@yahoo.com 081541062526	500019053	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif <i>Tipe Teams Games Tournaments</i> (TGT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kecerdasan Emosional di Tinjau Dari Gender Pada Siswa Kelas VII SMPN 4 Kotabumi	Caswita, S.Pd., M.Pd., Dr wcaswita@yahoo.com 081541365125	Agus Santoso, M.Si., Dr aguss@ut.ac.id 08159967851
2	WILIS RAHARDI wrahardi@yahoo.com 081379447624	500018994	Pemanfaatan Media <i>Macromedia Flash</i> Dalam Pembelajaran Integral	Caswita, S.Pd., M.Pd., Dr wcaswita@yahoo.com 081541365125	Yuni Tri Hewindati, Dr hwindati@ut.ac.id 081510797989
3	BETI MELLINDA melindabeti@gmail.com 085768413851	500019062	Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Disertai Pre Tes Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Dan Disposisi Matematis Siswa	Muslim Ansori, Drs., M.Si., Dr ansomath@yahoo.com 085228853311	Tita Rosita, M.Pd., Dr tita@ut.ac.id 08159591214
4	MUHAMMAD SAIDUN ANWAR msaidun_anwar@yahoo.com 085758888449	500019035	Efektifitas Pembelajaran PBL (<i>Problem Based Learning</i>) Terhadap Berfikir Kritis Dan Kecerdasan Matematis Logis Materi Logika Matematika Siswa Kelas X MA MA'ARIF 7 Bandar Mataram Tahun Pelajaran 2014/2015.	Muslim Ansori, Drs., M.Si., Dr ansomath@yahoo.com 085228853311	Trini Prastati, Dra., M.Pd., Dr trini@ut.ac.id 08129583071
5	EKA KUSUMAWATI kusumawatieka78@gamil.com 085269305061	500018958	Pengembangan Pembelajaran Trigonometri Melalui Pendekatan <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan <i>Self Efficacy</i> Siswa	Sri Hastuti Noer, Dra., M.Pd., Dr hastuti_noer@yahoo.com 085269033662	Sandra Sukmaning Adji, M.Ed., M.Pd., Dr sandra@ut.ac.id 08129458941
6	ZURAI DA zuraida_aida_ut@yahoo.com 081369453894	500018967	Pengembangan Modul Interaktif Model Pembelajaran Langsung Pada Materi Persamaan Linear Dua Variabel	Sri Hastuti Noer, Dra., M.Pd., Dr hastuti_noer@yahoo.com 085269033662	Yuni Tri Hewindati, Dr hwindati@ut.ac.id 081510797989
7	SRI ENDANG SUPRIYATUN sriendank@gmail.com 081541519533	500018911	Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan <i>Geogebra</i> Berbasis Inkuiri Dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa	Sugeng Sutiarmo, S.Sos., M.Pd., Dr sugengsutiarmo@yahoo.com 081369542055	Agus Santoso, M.Si., Dr aguss@ut.ac.id 08159967851

NO	NAMA MAHASISWA	NIM	JUDUL TAPM	PEMBIMBING I	PEMBIMBING II
8	HARDIKA SAPUTRA hardika.ppsut@gmail.com 085758976616	500019151	Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan <i>Software Geogebra</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Dan Disposisi Matematis Pada Siswa SMA	Sugeng Sutiarmo, S.Sos., M.Pd., Dr sugengsutiarmo@yahoo.com 081369542055	Sri Listyarini, M.Ed., Dr listyarini@ut.ac.id 08128763107
9	APNITA ERNIYATI erniyatiaonita@gmail.com 085279733580	500018949	Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematik Dan <i>Selfconfidence</i> .	Sugeng Sutiarmo, S.Sos., M.Pd., Dr sugengsutiarmo@yahoo.com 081369542055	Trini Prastati, Dra., M.Pd., Dr trini@ut.ac.id 08129583071
10	ABDUL WACHID wachddhcaw@gmail.com 085668766811	500018985	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Matematika Realistik Dalam Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Dan Disposisi Kritis Matematis Siswa	Tina Yunarti, Dra., M.Si., Dr tina_yunarti@yahoo.com 08127936691	Sugilar, M.Pd, Dr gilar@ut.ac.id 081316421399
11	WAHYU KUSUMA WIJAYANTO wahyukw15@gmail.com 087899529638	500019044	Pengembangan Instrumen Pembelajaran Metode Socrates Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Dan Disposisi Berfikir Kritis Siswa Kelas X SMA N 7 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014/2015	Tina Yunarti, Dra., M.Si., Dr tina_yunarti@yahoo.com 08127936691	Sugilar, M.Pd, Dr gilar@ut.ac.id 081316421399
12	CHOIRUDIN choirudin_alghesty@yahoo.co.id 085658924092	500019124	Pengembangan Pembelajaran E-Learning. Berbasis Sechoology (Study Kasus di MA Maarif Roudlutut Tholibin Metro)	Tiryono Ruby, Drs., M.Sc., Ph.D rtiryono@unila.ac.id 085292642355	Adi Suryanto, M.Pd., Dr adis@ut.ac.id 085729422122
13	M FIRMANSYAH firman_matematika@yahoo.co.id 085789410989	500019115	Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Mengembangkan Kemampuan Representasi matematis dan Motivasi Belajar Siswa.	Tiryono Ruby, Drs., M.Sc., Ph.D rtiryono@unila.ac.id 085292642355	Adi Suryanto, M.Pd., Dr adis@ut.ac.id 085729422122

