

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
BERBASIS *FLIPPED CLASSROOM* UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA KELAS XI SMA**

**TESIS**



**RAHMA PUTRI**

**15205035**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2017**

## **ABSTRACT**

**Rahma Putri, 2017. “Developing Mathematical Learning Equipments based on Flipped Classroom to Increase Student’s Communication Skills for Senior High School grade XI”. The Magister of Mathematics Education Program at Mathematics and Science Faculty, Padang State University**

Learning math is implemented in schools, should be implemented actively involve students. One way is to provide a learning equipments flipped classroom-based learning. This learning equipments hopely increased interactions and maximality the classes learning, caused to improve students mathemathic skills, especially communication skills. The research carried out is the development of learning equipments such as Learning Implementation Plan (RPP) Student Worksheet (LKS) and Video flipped classroom-based learning. This research was conducted with the aim to design a learning device flipped classroom-based learning for students of class XI SMA valid, practical and effective. Development research conducted using the model of development Plomp consists of three phases. In the phase of preliminary investigations carried out a needs analysis, curriculum analysis, analysis of the concept and analysis of learners. In the prototype development phase conducted formative evaluation consisting of its own evaluation, evaluation of one-on-one, review experts, small group evaluation and field testing. While the assessment phase carried out tests on high school grade students to see learning outcomes in the form of mathematical communication abilities of students after learning using the learning equipments.

Based on the development that has been executed, obtained by the learning equipments flipped classroom for class XI SMA valid, practical and effective. Said learning equipments produced in accordance with the valid because it has been flipped classroom learning activities. The resulting learning equipments is said to be practical because it can be used in learning well by teachers and students. The resulting learning equipments is said to be effective because it can improve communication skills of students who have been carrying out mathematical learning using the learning equipments.

## ABSTRAK

**Aan Putra. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang**

Pembelajaran matematika yang dilaksanakan di sekolah, hendaknya dilaksanakan dengan melibatkan siswa secara aktif. Salah satu cara meningkatkan keaktifan siswa adalah dengan menyediakan perangkat pembelajaran berbasis *flipped classroom*. Perangkat pembelajaran ini diharapkan mampu meningkatkan interaksi dan memaksimalkan pembelajaran di dalam kelas, serta berdampak pada peningkatan kemampuan matematis siswa, khususnya kemampuan komunikasi matematis. Penelitian yang dilaksanakan adalah pengembangan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Video Pembelajaran berbasis *flipped classroom*. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk merancang perangkat pembelajaran berbasis *flipped classroom* untuk siswa kelas XI SMA yang valid, praktis dan efektif. Penelitian pengembangan yang dilaksanakan ini menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri atas tiga fase. Pada fase investigasi awal dilaksanakan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep dan analisis peserta didik. Pada fase pengembangan *Prototype* dilaksanakan evaluasi formatif yang terdiri atas evaluasi sendiri, evaluasi satu-satu, tinjauan ahli, evaluasi kelompok kecil dan uji lapangan. Sementara pada fase penilaian dilaksanakan ujicoba pada siswa kelas XI SMA untuk melihat hasil belajar berupa kemampuan komunikasi matematis siswa setelah belajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran tersebut.

Berdasarkan pengembangan yang telah dilaksanakan, diperoleh perangkat pembelajaran berbasis *flipped classroom* untuk kelas XI SMA yang valid, praktis dan efektif. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dikatakan valid karena telah sesuai dengan kegiatan pembelajaran dengan *flipped classroom*. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dikatakan praktis karena dapat digunakan pada pembelajaran dengan baik oleh guru dan siswa. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dikatakan efektif karena dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran tersebut.



## PERSETUJUAN AKHIR TESIS

---

Mahasiswa : **Rahma Putri**  
NIM : 15205035

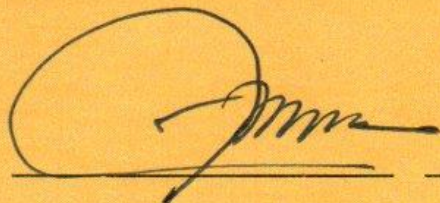
Nama

Tanda Tangan

Tanggal

**Dr. Edwin Musdi, M.Pd**

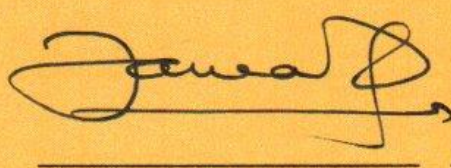
Pembimbing I



23/5/2017

**Dr. Darmansyah, ST, M.Pd**

Pembimbing II



23/5/2017

Dekan Fakultas Matematika  
dan Ilmu Pengetahuan Alam



**Prof. Dr. Lufri, M.S**

NIP. 19610510 198703 1 020

Ketua Program Studi  
Magister Pendidikan Matematika



**Dr. Yerizon, M.Si**

NIP. 19670708 199303 1 005



**Nama**

Tanda Tangan

1. Dr. Edwin Musdi, M.Pd  
(Ketua)
2. Dr. Darmansyah, S.T, M.Pd  
(Sekretaris)
3. Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc.  
(Anggota)
4. Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si.  
(Anggota)
5. Dr. Irwan, M.Si  
(Anggota)

Tanda Tangan

James

Karl

Mr. J.

*[Handwritten signature]*

Mahasiswa

Nama : Rahma Putri

NIM : 15205035

Tanggal Ujian : 10 Mei 2017



## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Flipped Classroom* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas XI SMA N 1 Kota Pariaman” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan menyebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Mei 2017

Saya yang menyatakan



RAHMA PUTRI  
NIM 15205035

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Flipped Classroom* untuk Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI SMA”**. Penulisan tesis ini merupakan salah satu persyaratan memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Di samping itu, penulisan tesis ini juga untuk memperluas pengetahuan dan sebagai bekal pengalaman bagi penulis sebagai tenaga pendidik.

Seluruh kegiatan dalam pembuatan tesis ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Edwin Musdi, M.Pd. pembimbing I dan Bapak Dr. Darmansyah, ST, M.Pd. pembimbing II penulisan tesis,
2. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc., Bapak Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si. dan Bapak Dr. Irwan, M.Si kontributor tesis,
3. Bapak Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si., Bapak Dr. Yerizon, M.Pd., Bapak Dr. Rudi Chandra, M.Pd., MH., Bapak Dr. Abdurrahman, M.Pd. dan Bapak Dr. Ridwan, M.Sc,Ed, yang telah membantu memvalidasi perangkat pembelajaran,
4. Rektor Beserta Para Wakil Rektor Universitas Negeri Padang,
5. Dekan beserta para Pembantu Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang,
6. Ketua Program Studi beserta seluruh dosen staf pengajar Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang,
7. Ibu Kepala SMA N 1 Kota Pariaman yang telah mengizinkan penulis melaksanakan ujicoba penelitian di SMA N 1 Kota Pariaman,
8. Ibu Rahmi, S.Pd., guru matematika SMA N 1 Kota Pariaman yang telah memfasilitasi pelaksanaan ujicoba penelitian,

9. Siswa kelas XI SMA N 1 Kota Pariaman yang telah bersedia menjadi subjek ujicoba,
10. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang, khususnya tahun masuk 2015,
11. Kedua orang tua, suami, kakak, adik beserta keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan moril dan materil.

Serta semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga bantuan, arahan, dan bimbingan yang Bapak, Ibu, dan teman-teman berikan menjadi amal kebaikan dan mendapat pahala dari Allah SWT, Aamiin.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan tesis ini. Penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat bagi pembaca terutama bagi penulis sendiri.

Padang, Mei 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

|                                                           | Halaman     |
|-----------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ABSTRACT .....</b>                                     | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRAK.....</b>                                       | <b>ii</b>   |
| <b>PERSETUJUAN AKHIR TESIS .....</b>                      | <b>iii</b>  |
| <b>PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS.....</b>                | <b>iv</b>   |
| <b>SURAT PERNYATAAN .....</b>                             | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                               | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                 | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                              | <b>xiv</b>  |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN</b>                              |             |
| A. Latar Belakang Masalah .....                           | 1           |
| B. Identifikasi Masalah .....                             | 10          |
| C. Batasan Masalah .....                                  | 10          |
| D. Rumusan Masalah .....                                  | 11          |
| E. Tujuan Penelitian .....                                | 11          |
| F. Manfaat Penelitian .....                               | 11          |
| G. Spesifikasi Produk .....                               | 12          |
| 1. RPP .....                                              | 12          |
| 2. LKS .....                                              | 13          |
| 3. Video Pembelajaran .....                               | 14          |
| H. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian .....               | 15          |
| 1. Asumsi Penelitian .....                                | 15          |
| 2. Keterbatasan Penelitian .....                          | 15          |
| I. Definisi Istilah .....                                 | 16          |
| <br><b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>                          |             |
| A. Kajian Teori .....                                     | 18          |
| 1. Hakikat Pembelajaran dan Pembelajaran Matematika ..... | 18          |

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2. Kemampuan Komunikasi Matematis .....                                      | 22 |
| 3. Pembelajaran Berbasis <i>Flipped Classroom</i> .....                      | 25 |
| 4. Pengembangan Perangkat Pembelajaran .....                                 | 33 |
| 5. Validitas,Praktikalitas, Efektivitas .....                                | 43 |
| B. Penelitian yang Relevan .....                                             | 45 |
| C. Kerangka Konseptual .....                                                 | 50 |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>                                             |    |
| A. Jenis Penelitian .....                                                    | 51 |
| B. Model Penelitian .....                                                    | 51 |
| C. Prosedur Penelitian .....                                                 | 52 |
| 1. Fase Investigasi Awal .....                                               | 52 |
| 2. Fase Pengembangan atau Pembuatan <i>Prototype</i> .....                   | 55 |
| 3. Fase Penilaian .....                                                      | 63 |
| D. Ujicoba Produk .....                                                      | 65 |
| E. Subjek Ujicoba .....                                                      | 65 |
| F. Jenis Data .....                                                          | 65 |
| G. Instrumen Pengumpulan Data .....                                          | 65 |
| 1. Instrumen pada Fase Investigasi Awal .....                                | 66 |
| 2. Instrumen pada Fase Pembuatan atau Pengembangan<br><i>Prototype</i> ..... | 68 |
| 3. Instrumen Pada Fase Penilaian .....                                       | 74 |
| H. Teknik Analisis Data .....                                                | 81 |
| 1. Analisis Data pada Fase Investigasi Awal .....                            | 81 |
| 2. Analisis Data Validitas .....                                             | 81 |
| 3. Analisis Data Praktikalitas .....                                         | 82 |
| 4. Analisis Data Efektivitas .....                                           | 84 |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>                                |    |
| A. Paparan Proses dan Hasil Penelitian .....                                 | 85 |
| 1. Fase Inversigasi Awal .....                                               | 85 |
| 2. Fase Pengembangan atau Pembuatan <i>Prototype</i> .....                   | 92 |



|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| 3. Fase Penilaian .....                       | 141        |
| B. Revisi Produk .....                        | 148        |
| C. Pembahasan .....                           | 148        |
| 1. Validitas Perangkat Pembelajaran .....     | 150        |
| 2. Praktikalitas Perangkat Pembelajaran ..... | 152        |
| 3. Efektivitas Perangkat Pembelajaran .....   | 154        |
| D. Keterbatasan Penelitian .....              | 155        |
| <b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN</b>  |            |
| A. Kesimpulan .....                           | 156        |
| B. Implikasi .....                            | 157        |
| C. Saran .....                                | 158        |
| <b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>                   | <b>159</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                         | <b>164</b> |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                          | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Data Hasil Ulangan Siswa .....                                                                              | 5       |
| 2. Ringkasan Kegiatan pada Fase Pengembangan <i>Preliminary research</i> .                                     | 54      |
| 3. Nama-Nama Validator .....                                                                                   | 58      |
| 4. Ringkasan Kegiatan pada Fase Pengembangan <i>Prototype</i> .....                                            | 61      |
| 5. Nama-Nama Validator Instrumen .....                                                                         | 66      |
| 6. Rangkuman Saran Validator untuk Pedoman Wawancara dengan Guru Mengenai Proses Pembelajaran Selama Ini ..... | 66      |
| 7. Rangkuman Saran Validator untuk Lembar Evaluasi Sendiri .....                                               | 69      |
| 8. Rangkuman Saran Validator untuk Lembar Validasi RPP .... ..                                                 | 70      |
| 9. Rangkuman Saran Validator untuk Daftar Pertanyaan Wawancara pada Evaluasi Satu-Satu .....                   | 72      |
| 10. Rangkuman Saran Validator untuk Daftar Pertanyaan Wawancara pada <i>Small Group</i> .....                  | 73      |
| 11. Hasil Perhitungan Validitas Soal .....                                                                     | 77      |
| 12. Proporsi Daya Pembeda Soal .....                                                                           | 77      |
| 13. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal .....                                                                  | 78      |
| 14. Proporsi Tingkat Kesukaran Soal .....                                                                      | 78      |
| 15. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal .....                                                             | 79      |
| 16. Proporsi Reliabilitas Tes .....                                                                            | 80      |
| 17. Kriteria Validitas .....                                                                                   | 82      |
| 18. Kriteria Kepraktisan .....                                                                                 | 84      |
| 19. Transkrip Video Pembelajaran 1 .....                                                                       | 103     |
| 20. Transkrip Video Pembelajaran 2 .....                                                                       | 104     |
| 21. Transkrip Video Pembelajaran 3 .....                                                                       | 105     |
| 22. Transkrip Video Pembelajaran 4 .....                                                                       | 105     |
| 23. Transkrip Video Pembelajaran 5 .....                                                                       | 106     |
| 24. Transkrip Video Pembelajaran 6 .....                                                                       | 108     |
| 25. Revisi Evaluasi Sendiri .....                                                                              | 109     |

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 26. Saran Validator dan Revisi RPP .....                                                  | 111 |
| 27. Hasil Validasi RPP oleh Pakar Pendidikan Matematika dan<br>Teknologi Pendidikan ..... | 113 |
| 28. Hasil Validasi RPP oleh Pakar Bahasa .....                                            | 113 |
| 29. Saran Validator dan Revisi LKS .....                                                  | 114 |
| 30. Hasil Validasi LKS Oleh Ahli Pendidikan Matematika .....                              | 115 |
| 31. Hasil Validasi LKS Oleh Ahli Teknologi Pendidikan .....                               | 115 |
| 32. Hasil Validasi LKS Oleh Ahli Bahasa .....                                             | 115 |
| 33. Saran Validator dan Revisi Video Pembelajaran .....                                   | 117 |
| 34. Hasil Validasi Video Pembelajaran Oleh Ahli Pendidikan<br>Matematika .....            | 117 |
| 35. Hasil Validasi Video Pembelajaran Oleh Ahli Teknologi Pendidikan                      | 118 |
| 36. Hasil Validasi Video Pembelajaran Oleh Ahli Bahasa .....                              | 118 |
| 37. Akumulasi Jawaban Siswa Pertemuan 1 ( <i>Small Group</i> ) .....                      | 126 |
| 38. Akumulasi Jawaban Siswa Pertemuan 2 ( <i>Small Group</i> ) .....                      | 127 |
| 39. Akumulasi Jawaban Siswa Pertemuan 3 ( <i>Small Group</i> ) .....                      | 128 |
| 40. Akumulasi Jawaban Siswa Pertemuan 4 ( <i>Small Group</i> ) .....                      | 129 |
| 41. Akumulasi Jawaban Siswa Pertemuan 5 ( <i>Small Group</i> ) .....                      | 129 |
| 42. Akumulasi Jawaban Siswa Pertemuan 6 ( <i>Small Group</i> ) .....                      | 130 |
| 43. Akumulasi Jawaban Siswa Pertemuan 1 ( <i>Field Test</i> ) .....                       | 133 |
| 44. Jawaban Siswa Terhadap Soal Latihan Mandiri Pertemuan 1 .....                         | 134 |
| 45. Akumulasi Jawaban Siswa Pertemuan 2 ( <i>Field Test</i> ) .....                       | 135 |
| 46. Jawaban Siswa Terhadap Soal Latihan Mandiri Pertemuan 2 .....                         | 136 |
| 47. Jawaban Siswa Terhadap Soal Latihan Mandiri Pertemuan 3 .....                         | 138 |
| 48. Akumulasi Jawaban Siswa Pertemuan 4 ( <i>Field Test</i> ) .....                       | 138 |
| 49. Akumulasi Jawaban Siswa Pertemuan 5 ( <i>Field Test</i> ) .....                       | 139 |
| 50. Akumulasi Jawaban Siswa Pertemuan 6 ( <i>Field Test</i> ) .....                       | 140 |
| 51. Perbaikan LKS berdasarkan Evaluasi Kelompok Besar .....                               | 141 |
| 52. Praktikalitas RPP Berdasarkan Observasi .....                                         | 143 |
| 53. Praktikalitas LKS oleh Siswa .....                                                    | 143 |
| 54. Praktikalitas Video Pembelajaran Oleh Siswa .....                                     | 143 |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                   | Halaman |
|----------------------------------------------------------|---------|
| 1. Kerangka Konseptual .....                             | 50      |
| 2. Lapisan-lapisan Evaluasi Formatif .....               | 56      |
| 3. Prosedur Pengembangan .....                           | 64      |
| 4. Contoh Identitas RPP .....                            | 93      |
| 5. Contoh Indikator Pencapaian Kompetensi pada RPP ..... | 94      |
| 6. Contoh Tujuan Pembelajaran pada RPP .....             | 95      |
| 7. Contoh Kegiatan Pembelajaran pada RPP .....           | 96      |
| 8. Contoh Penilaian pada RPP .....                       | 98      |
| 9. <i>Cover</i> LKPD .....                               | 98      |
| 10. Kata Pengantar LKS .....                             | 99      |
| 11. Daftar Isi LKS .....                                 | 99      |
| 12. Petunjuk Penggunaan LKS .....                        | 102     |
| 13. Contoh Kegiatan Pembelajaran pada LKS .....          | 100     |
| 14. Contoh Soal Latihan pada LKS .....                   | 102     |
| 15. Soal Diskusi Siswa .....                             | 125     |
| 16. Contoh Jawaban Siswa Pertemuan 1 .....               | 126     |
| 17. Contoh Jawaban Siswa Pertemuan 2 .....               | 127     |
| 18. Contoh Jawaban Siswa Pertemuan 5 .....               | 130     |
| 19. Soal Diskusi Siswa .....                             | 135     |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                                                 | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Daftar Nama Validator.....                                                            | 164     |
| 2. Hasil Validasi Pedoman Wawancara dengan Guru .....                                    | 165     |
| 3. Daftar Pertanyaan Wawancara dengan Guru .....                                         | 166     |
| 4. Transkrip Wawancara dengan Guru pada Investigasi Awal .....                           | 166     |
| 5. Hasil Validasi Pedoman Wawancara dengan Siswa .....                                   | 167     |
| 6. Daftar Pertanyaan Wawancara dengan Siswa .....                                        | 168     |
| 7. Hasil Wawancara dengan Siswa pada Investigasi Awal .....                              | 168     |
| 8. Hasil Validasi Instrumen Angket Pendapat Siswa .....                                  | 179     |
| 9. Angket Siswa pada Investigasi Awal .....                                              | 170     |
| 10. Hasil Analisis RPP pada Investigasi Awal .....                                       | 173     |
| 11. Hasil Validasi Instrumen <i>Self Evaluasi</i> .....                                  | 177     |
| 12. Lembar <i>Self Evaluasi</i> Perangkat Pembelajaran .....                             | 179     |
| 13. Hasil Validasi Lembar Validasi RPP .....                                             | 180     |
| 14. Lembar Validasi RPP oleh Pakar Bahasa .....                                          | 181     |
| 15. Lembar Validasi RPP oleh Pakar Pendidikan Matematika .....                           | 183     |
| 16. Hasil Validasi RPP .....                                                             | 186     |
| 17. Hasil Validasi Lembar Validasi Video Pembelajaran .....                              | 189     |
| 18. Lembar Validasi Video Pembelajaran .....                                             | 192     |
| 19. Hasil Validasi Video Pembelajaran .....                                              | 199     |
| 20. Hasil Validasi Lembar Validasi LKS .....                                             | 201     |
| 21. Lembar Validasi LKS .....                                                            | 204     |
| 22. Hasil Validasi LKS .....                                                             | 210     |
| 23. Hasil Validasi Pedoman Wawancara dengan Siswa ( <i>One To One Evaluation</i> ) ..... | 213     |
| 24. Pedoman Wawancara Evaluasi Satu-Satu .....                                           | 214     |
| 25. Lembar Validasi Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP ....                   | 217     |
| 26. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP .....                                            | 218     |
| 27. Hasil Validasi Pedoman Wawancara dengan Siswa ( <i>Small Group dan</i>               |         |

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Field Test)</i> .....                                                      | 220 |
| 28. Pedoman Wawancara dengan Siswa ( <i>Small Group dan Field Test</i> ) .... | 221 |
| 29. Daftar Pertanyaan Wawancara dengan Guru .....                             | 224 |
| 30. Transkrip Wawancara dengan Guru untuk Praktikalitas Pembelajaran .        | 225 |
| 31. Hasil Validasi Instrumen Angket Kepaktrisan LKS ( Respon Siswa) ....      | 226 |
| 32. Hasil Validasi Instrumen Angket Kepaktrisan Video Pembelajaran .....      | 227 |
| 33. Angket Praktikalitas LKS oleh Siswa .....                                 | 228 |
| 34. Angket Praktikalitas Video Pembelajaran oleh Siswa .....                  | 230 |
| 35. Lembar Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis .....                 | 232 |
| 36. Rubrik Penskoran Soal Kemampuan Komunikasi Matematis .....                | 234 |
| 37. Soal Tes .....                                                            | 235 |
| 38. Hasil Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis .....                  | 236 |
| 39. Contoh Hasil Validasi Instrumen .....                                     | 237 |
| 40. Contoh Hasil Validasi LKS .....                                           | 239 |
| 41. Contoh Hasil Validasi RPP .....                                           | 241 |
| 42. Contoh Hasil Validasi Video Pembelajaran .....                            | 244 |
| 43. Contoh Hasil Validasi Soal Tes Akhir .....                                | 246 |
| 44. Contoh Angket Siswa Investigasi Awal .....                                | 248 |
| 45. Contoh Angket Praktikalitas Siswa .....                                   | 251 |
| 46. Surat Keterangan Penelitian .....                                         | 255 |
| 47. Dokumentasi Penelitian .....                                              | 257 |
| 48. Silabus                                                                   |     |
| 49. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)                                    |     |
| 50. Lembar Kerja Siswa (LKS)                                                  |     |

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pembelajaran pada hakikatnya adalah proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Sebagai suatu proses, tentunya pembelajaran meliputi beberapa unsur yang harus dilakukan agar proses interaksi tersebut dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Unsur-unsur minimal yang harus ada dalam suatu pembelajaran adalah seorang siswa, tujuan dan prosedur kerja untuk mencapai suatu tujuan. Jadi, pembelajaran merupakan suatu proses yang didalamnya mencakup unsur-unsur tersebut.

Pembelajaran sangat erat kaitannya dengan harapan memperoleh ilmu pengetahuan, disamping juga menghendaki perubahan tingkah laku sesuai dengan makna belajar sebagai suatu kesatuan dengan pembelajaran. Dalam kegiatan belajar mengajar, anak merupakan subjek dan objek dari kegiatan pembelajaran. Tujuan pembelajaran akan tercapai jika siswa dapat berperan secara aktif. Keaktifan siswa diharapkan tidak hanya muncul dari segi fisik, namun juga dari segi kognitif.

Siswa harus mampu merasakan perubahan dalam dirinya. Hal ini sejalan dengan hakikat yang sebenarnya dalam belajar yaitu dengan terjadinya perubahan dalam diri seseorang. Hal ini tentunya dapat terwujud dengan kondisi pembelajaran yang mendukung. Semuanya menuntut kolaborasi yang handal dari guru dan siswa.



Proses pembelajaran tidak terlepas dari adanya komunikasi sehingga muncul saling transfer informasi baik itu antara siswa dan guru, ataupun sesamanya. Bentuk komunikasi dalam rangka memperoleh informasi berupa materi pembelajaran dapat diperoleh dengan cara yang berbeda-beda. Teori-teori komunikasi terus berkembang dari masa ke masa. Teori komunikasi yang lebih baru memasukkan peran media massa dan perkembangan teknologi yang tersedia untuk para peserta dalam interaksi tatap muka atau situasi komunikasi yang menggunakan media.

Salah satu jenis ilmu pengetahuan yang penting dimiliki adalah matematika. menurut Johnson dan Myklebust, matematika merupakan bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan, sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk kemudahan berfikir. Kline juga mengemukakan bahwa matematika merupakan bahasa simbolis dan ciri utamanya adalah penggunaan cara bernalar deduktif, tetapi juga tidak melupakan cara bernalar induktif.

Matematika adalah salah satu bidang ilmu yang memegang peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, karena matematika dapat melatih akal berfikir logis. Sejalan dengan itu, Suherman (2003:15) menyatakan bahwa:

Matematika adalah sarana berpikir; matematika adalah logika pada masa dewasa; matematika adalah ratunya ilmu dan sekaligus pelayannya; matematika adalah sains mengenai kuantitas dan besaran; matematika adalah sains formal yang murni; matematika adalah sains yang memanipulasi simbol; matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan pola; bentuk dan struktur.

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari mulai dari usia dini hingga SMA, bahkan perguruan tinggi. Secara umum, matematika merupakan suatu ilmu yang terstruktur, memiliki konsep yang tersusun secara hirarkis, logis dan sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks. Matematika dianggap sebagai ratu pelayan ilmu yang merasuk ke dalam semua aspek ilmu pengetahuan yang ada.

Pembelajaran matematika pada saat ini menuntut siswa mampu berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Kegiatan inti dalam pembelajaran matematika merupakan proses pembelajaran untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD) yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Untuk mencapai ini upaya-upaya yang dapat dilaksanakan guru adalah dengan cara mengenalkan dan menawarkan berbagai macam strategi dan pendekatan pembelajaran matematika.

Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika, dalam proses pembelajaran hendaknya kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, kreatif serta kemampuan bekerjasama siswa dapat dikembangkan secara maksimal. Tujuan pembelajaran matematika diantaranya menuntut siswa untuk mampu dalam hal pemahaman konsep, penalaran, komunikasi matematis, koneksi dan pemecahan masalah sesuai dengan Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014. Tentunya, setiap guru berusaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa merujuk pada indikator-indikator dalam tujuan pembelajaran matematika tersebut.

Pembelajaran matematika menuntut siswa untuk mampu berpikir dan bernalar tentang matematika dan mengungkapkan hasil pemikiran mereka secara lisan maupun dalam bentuk tulisan (NCTM,2000:268). Kemampuan mengemukakan ide-ide matematis kepada orang lain baik secara lisan maupun tertulis tersebut dinamakan kemampuan komunikasi matematis. Ide-ide matematis dalam hal ini dapat berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Baroody (Qohar,2011) mengemukakan bahwa ada lima aspek komunikasi, yaitu: (1) *representing* (representasi), (2) *listening* (mendengar), (3) *reading* (membaca), (4) *discussing* (diskusi), dan (5) *writing* (menulis). Ini berarti, kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari bagaimana siswa menuliskan ide-ide ataupun mendiskusikannya bersama teman atau guru.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu keterampilan penting dalam matematika, menurut *The Intended Learning Outcomes* (Armianti,2009:2), komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru, dan lainnya melalui bahasa lisan tulisan. Sementara itu, hasil tes *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2012 Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara peserta (*neatoday.org*, 3 Agustus 2016). Adapun beberapa aspek yang dinilai dalam PISA adalah kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, dan kemampuan komunikasi (Wardhani dan Rumiati, 2011). Berdasarkan hasil tes PISA tersebut, diperoleh gambaran bahwa kemampuan komunikasi matematis rata-rata siswa di Indonesia tergolong rendah,

sehingga perlu upaya-upaya peningkatan yang dilakukan oleh guru, baik semenjak bangku SD, bahkan ketika SMA sekalipun.

Sejalan dengan hal tersebut, berdasarkan hasil ulangan siswa di SMA N 1 Pariaman, terlihat masih banyak siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM, hal ini ditunjukkan dalam tabel berikut :

**Tabel 1 : Data Hasil Ulangan Siswa Kelas XI SMA N 1 Pariaman.**

| KKM | Kelas     | Persentase Ketuntasan |                  |
|-----|-----------|-----------------------|------------------|
|     |           | Tuntas (%)            | Tidak Tuntas (%) |
| 80  | XI MIPA 1 | 82 %                  | 18 %             |
| 80  | XI MIPA 2 | 43,3%                 | 56,7%            |
| 80  | XI MIPA 3 | 42,1%                 | 57,9%            |
| 80  | XI MIPA 5 | 52%                   | 48%              |
| 80  | XI MIPA 7 | 32,3%                 | 67,7%            |

Sumber : Guru Matematika Wajib Kelas XI SMA N 1 Pariaman.

Berdasarkan penuturan guru, soal ulangan disajikan dalam bentuk esai. Guru juga mengungkapkan bahwa setiap soal biasanya menuntut kemampuan komunikasi matematis siswa. Siswa yang tidak bisa memperoleh nilai di bawah KKM pada umumnya kurang mampu menyatakan ide matematis dengan baik, siswa seringkali salah menuliskan simbol maupun grafik. Selain itu, siswa juga seringkali kurang sempurna dalam menuliskan jawaban. Menurut penuturan guru, hal ini dikarenakan siswa tidak mengetahui lagi apa yang seharusnya mereka tulis.

Upaya peningkatan harus dilakukan oleh segenap pihak, terutama oleh guru dan siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika pada tanggal 23, 26 Mei, di SMK N 1 Pariaman, SMK N 2 Pariaman, SMA N 1 Pariaman dan 3 Oktober 2016 di SMA N 1 Padang Sago, dijelaskan bahwa pada umumnya memang siswa memiliki beberapa kelemahan dalam menyelesaikan

soal matematika. Siswa lebih senang mengerjakan soal yang persis sama dengan yang dicontohkan guru, bahkan ketika guru memberikan soal yang berbeda atau mengganti beberapa perintah soal, siswa terlihat kebingungan. Siswa kurang mampu menuliskan ide-ide yang relevan dengan jawaban soal. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong rendah, merujuk pada beberapa masalah tersebut sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan hal tersebut, penting bagi guru untuk dapat mengusahakan agar siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik. Hal ini dikarenakan bahwa siswa butuh kemampuan untuk menyatakan ide-ide yang mereka pahami sehingga dapat menunjukkan pemahaman mereka terhadap suatu materi. Berkaitan dengan lima aspek komunikasi matematis yang disampaikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa siswa membutuhkan kegiatan mendengar, membaca, berdiskusi dan menulis yang mampu mengarahkan siswa dalam membangun kemampuan komunikasi matematis.

Kegiatan-kegiatan tersebut biasanya dilalui siswa dalam proses pembelajaran di sekolah. Berdasarkan hasil observasi di sekolah, pada umumnya pembelajaran matematika di sekolah tersebut dilaksanakan dengan guru sebagai sumber informasi utama. Guru menyampaikan materi secara langsung kepada siswa. Dalam prosesnya, terlihat siswa menerima informasi berupa materi pembelajaran dari guru dan dengan bantuan buku paket yang dimilikinya. Siswa memahami konsep dan kemudian mencoba mengerjakan latihan yang diminta guru dengan terlebih dahulu guru memberikan contoh yang relevan.



Dalam proses pembelajaran terlihat bahwa pembelajaran bersifat satu arah, dimana semua informasi cenderung diperoleh dari guru. Siswa hanya terlihat menerima saja dan bahkan kurang mampu mendalami materi yang dipelajari sehingga jika diberikan konsep yang lebih luas, mereka cenderung membutuhkan waktu yang lama untuk berfikir. Hal ini mengakibatkan siswa tidak mampu secara maksimal dalam menyerap informasi selama proses pembelajaran. Salah satu aspek yang dibutuhkan dalam komunikasi matematis adalah dengan adanya diskusi. Ketika siswa terlihat pasif saat menyimak guru matematika menyampaikan materi di kelas, guru bisa mensiasati agar siswa bisa membangun kemampuan komunikasi matematis mereka dengan cara berdiskusi. Berdasarkan pengamatan, juga terlihat bahwa siswa jarang bertanya mengenai hal yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

Guru telah mencoba menggunakan model pembelajaran agar siswa lebih aktif ketika belajar di dalam kelas, namun menjadi kurang efektif karena cakupan materi yang akan dipelajari terlalu banyak. Sehingga akan membutuhkan waktu yang lama. Selain itu, menurut penuturan guru matematika tersebut, kondisi pembelajaran siswa pasif, interaksi antara siswa dan guru serta sesama siswa kurang, dan rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang beragam.

Seiring dengan berkembangnya teori-teori pendidikan, model dan metode pembelajaran telah banyak dikemukakan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan dalam pembelajaran dan juga meningkatkan hasil belajar siswa. Perangkat pembelajaran yang digunakan diharapkan mampu memfasilitasi guru dan siswa

agar proses pembelajaran dapat berjalan efektif, siswa aktif dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Untuk mengatasi beberapa permasalahan dalam pembelajaran di atas, peneliti menawarkan suatu pembelajaran berbasis *flipped classroom* dimana pembelajaran ini memungkinkan untuk menukar apa yang seharusnya dilakukan di dalam kelas dan di luar kelas. Hal ini menjadi mungkin dengan memanfaatkan teknologi yang ada sehingga materi pembelajaran dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Pembelajaran di dalam kelas dapat dimanfaatkan oleh guru untuk mengarahkan siswa melaksanakan tugas atau proyek. Tentunya hal ini dapat memicu kreatifitas siswa, dan dapat membuat siswa saling berinteraksi dalam membahas materi pembelajaran di kelas.

Hal yang menjadi modal dalam *flipped classroom* ini adalah berupa video pembelajaran. Pemilihan video pembelajaran adalah karena siswa cenderung malas membaca buku paket, dan siswa pada umumnya tertarik dengan hal-hal baru serta bisa digunakan dalam situasi yang mereka inginkan. Hal ini sejalan dengan model komunikasi yang dikemukakan oleh DeVito (Ibnu Hamad ,2013:57) bahwa komunikasi bekerja dengan cara individu mengirim, menyebarkan, menerima yang terdistorsi dalam suatu konteks, memiliki beberapa efek dan memberikan peluang untuk umpan balik. Faktor utama yang ditekankan dalam menjelaskan komunikasi adalah pengirim, penerima, distorsi dan umpan balik. Hal ini menimbulkan komunikasi dua arah yang interaktif.

Oleh karena itu, dalam pembelajaran berbasis *flipped classroom*, guru membuat atau memilih video pembelajaran dengan tujuan agar informasi berupa

materi pembelajaran mampu diterima oleh siswa. Hal ini dilakukan dengan mendistribusikan video tersebut dan menghendaki umpan balik dari siswa di saat proses pembelajaran di kelas. Sehingga nantinya terjadi komunikasi dua arah antara guru dan siswa yang interaktif. Hal yang serupa telah diterapkan di Amerika semenjak tahun 2007, Bergman, Sams (2012) menyebutkan bahwa guru membagikan materi melalui video kepada siswa agar siswa dapat belajar di rumah. Selain itu, Kim et al (22,37-50) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa melalui interaksi dengan video pembelajaran di luar kelas, siswa merasa lebih percaya diri dan lebih siap untuk berdiskusi di dalam kelas. McGivney-Burelle and Xue (23,477-486) juga mengatakan bahwa siswa bisa menghentikan sementara atau menonton kembali video kapanpun siswa bisa, pembelajaran menjadi efektif karena siswa bisa memberikan catatan mengenai video yang telah disaksikan.

Pembelajaran berbasis *flipped classroom* dipadukan dengan LKS yang menyediakan beragam soal yang mampu meningkatkan kemampuan matematika siswa, khususnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Melalui aktivitas pengisian LKS dan diskusi, diharapkan siswa mampu memahami lebih banyak soal yang beragam dan mampu menjawabnya dengan tepat. Penggunaan LKS juga bertujuan untuk mewujudkan umpan balik siswa secara tertulis berdasarkan video pembelajaran yang telah disaksikan siswa. Hal ini dapat menjadi salah satu cara dalam mengecek apakah siswa telah menyaksikan video tersebut atau tidak. Dalam prosesnya, siswa diharapkan mampu menyelesaikan soal-soal yang

beragam setelah terlebih dahulu memahami materi yang disajikan dalam bentuk video pembelajaran.

Pembelajaran berbasis *flipped classroom* ini akan dikemas dalam suatu bentuk perangkat pembelajaran yang mendukung. RPP, LKS dan video pembelajaran berbasis *flipped classroom* diduga dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan di atas. Sejalan dengan hal tersebut, maka penulis melakukan penelitian tentang pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *flipped classroom* dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pengembangan ini dirangkum dalam sebuah penelitian yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Flipped Classroom* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa Kelas XI SMA”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yaitu :

1. Pembelajaran matematika masih berpusat pada guru.
2. Siswa cenderung bersikap pasif dalam proses pembelajaran.
3. Siswa kurang mampu menyatakan ide-ide ke dalam bentuk matematika.
4. Belum dikembangkannya perangkat pembelajaran berbasis *flipped classroom* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, dibatasi permasalahan yang akan dibahas yaitu siswa yang terlihat pasif selama proses pembelajaran, belum ditemukan perangkat pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *flipped classroom* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI SMA.

#### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *flipped classroom* yang valid, praktis, dan efektif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI SMA ?”

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berbasis *flipped classroom* yang valid, praktis, dan efektif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI SMA.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *flipped classroom* ini memiliki beberapa manfaat, yaitu.

1. Bagi peneliti, menambah wawasan dan pengalaman dalam mengembangkan LKS berbasis *flipped classroom*. Selain itu juga dapat menambah pengalaman dalam mencari solusi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Bagi siswa, dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, dan dapat membantu siswa dalam belajar dan berlatih di rumah.
3. Bagi guru, dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran sehingga tercapainya tujuan pembelajaran matematika khususnya kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Bagi pengambil kebijakan, dapat menjadi sumbangan bagi pendidikan dalam rangka inovasi pembelajaran matematika di sekolah.

### **G. Spesifikasi Produk**

Penelitian ini diharapkan menghasilkan produk yang spesifik, yaitu RPP dan LKS dengan karakteristik sebagai berikut :

#### **1. RPP**

Spesifikasi dari RPP yang dikembangkan sesuai dengan pembelajaran *flipped classroom* yaitu sebagai berikut:

- a. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, guru mendistribusikan video pembelajaran materi turunan kepada siswa, secara *offline*.
- b. Guru memastikan bahwa siswa telah melihat video pembelajaran tersebut, hal ini bisa dilakukan dengan memberikan tugas atau pertanyaan di dalam kelas berkaitan dengan video yang didistribusikan.



- c. Kegiatan inti pembelajaran melibatkan siswa secara aktif dalam membahas materi, menyelesaikan soal matematika melalui diskusi kelompok dengan menggunakan LKS dan berdasarkan video pembelajaran berisikan materi yang terkait dengan LKS tersebut.
- d. Kegiatan pembelajaran disertai dengan pemberian latihan mandiri kepada siswa guna mengukur tingkat pemahaman siswa secara individu terhadap materi turunan dan mengukur ketercapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.
- e. Kegiatan akhir mendorong siswa untuk mampu menarik kesimpulan terhadap materi turunan yang dipelajari pada setiap pertemuan.
- f. RPP diketik menggunakan huruf *Times New Roman* dengan ukuran 12.

## 2. LKS

### a. Aspek isi

- 1. Menjelaskan tujuan pembelajaran berdasarkan KI 1, KI 2, KI 3, KI 4 sesuai tuntutan materi turunan pada kurikulum 2013.
- 2. Memuat petunjuk penggunaan LKS.
- 3. Memuat soal-soal yang bervariasi serta soal-soal yang mendukung meningkatnya kemampuan komunikasi matematis siswa.
- 4. Memuat soal-soal yang berkaitan dengan penyajian yang dijelaskan melalui video pembelajaran (*Flipped Classroom*).

### b. Aspek bahasa

- 1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan sesuai dengan EYD.

### c. Aspek penyajian

1. *Cover* LKS dirancang dengan warna dominan biru, dikombinasikan dengan warna merah, merah muda dan hitam. *Cover* LKS menyediakan kolom identitas siswa, keterangan LKS materi turunan, kemudian disertai gambar fungsi aljabar, dan ilustrasi video. Tulisan pada *cover* diketik dengan huruf *Showcard Gothic* ukuran 14 dan 28, serta *comic sans MS* ukuran 12.
2. LKS diketik dengan huruf *Showcard Gothic* ukuran 16 untuk judul, *Tempus Sans ITC* ukuran 14 untuk tujuan pembelajaran, serta *Bookman Old Style* ukuran 12 untuk soal-soal.
3. LKS dipadukan dengan warna biru, merah sesuai dengan warna yang disukai siswa kelas XI SMA N 1 kota Pariaman.
4. Penulisan judul diberi paduan warna merah tua dan biru tua, kalimat perintah diberi warna merah tua.
5. Disediakan ruang untuk penulisan hasil diskusi siswa berupa *shape* berbentuk *rounded rectangle*.

### 3. Video Pembelajaran

Spesifikasi dari video pembelajaran yang dikembangkan yaitu :

- a. Video yang dirancang mudah diakses siswa melalui *HP*, *Laptop* maupun komputer.
- b. Materi yang dijelaskan dalam video yaitu materi turunan.
- c. Video relevan dengan RPP dan LKS yang akan digunakan yaitu setiap pertemuan menyajikan pertanyaan yang menjadi umpan balik bagi siswa setelah menyaksikan video pembelajaran.

d. Video yang disajikan memiliki durasi sebagai berikut :

- a) Video untuk pembelajaran pertama memiliki durasi 15 menit 40 detik.
- b) Video untuk pembelajaran pertama memiliki durasi 9 menit 15 detik.
- c) Video untuk pembelajaran pertama memiliki durasi 6 menit 55 detik.
- d) Video untuk pembelajaran pertama memiliki durasi 12 menit 21 detik.
- e) Video untuk pembelajaran pertama memiliki durasi 17 menit 51 detik.
- f) Video untuk pembelajaran pertama memiliki durasi 19 menit 50 detik.

#### **H. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian**

Asumsi dan keterbatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **1. Asumsi penelitian**

- 1) Siswa mau mengikuti pembelajaran berbasis *flipped classroom*.
- 2) Guru mampu menerapkan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *flipped classroom*.

##### **2. Keterbatasan penelitian**

- 1) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan merupakan perangkat pembelajaran berbasis *flipped classroom* berupa RPP, LKS, dan video pembelajaran terbatas pada materi turunan untuk kelas XI SMA.
- 2) Uji coba perangkat pembelajaran hanya dilakukan di kelas XI SMA N 1 Pariaman.
- 3) Keefektifan perangkat pembelajaran hanya dilihat berdasarkan hasil belajar siswa yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## I. Definisi Istilah

Berikut ini adalah definisi istilah dari variable-variabel yang terdapat dalam penelitian agar tidak terjadi salah penafsiran dalam memahami istilah yaitu:

### 1. Pembelajaran berbasis *flipped classroom*

Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi dan menukar apa yang seharusnya dilaksanakan di kelas dengan apa yang biasanya dilaksanakan di rumah melalui video pembelajaran yang dirancang sesuai materi yang dipelajari yaitu materi turunan untuk kelas XI SMA.

### 2. Perangkat pembelajaran berbasis *flipped classroom*

Perangkat pembelajaran berbasis *flipped classroom* merupakan sarana pembelajaran yang dirancang guru agar siswa dapat memahami materi pelajaran, bersikap aktif dan mampu menyelesaikan soal-soal matematika khususnya soal yang meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan LKS berbasis *flipped classroom* dengan materi turunan untuk siswa kelas XI SMA.

### 3. RPP dan LKS berbasis *flipped classroom*

Adalah RPP dan LKS yang terintegrasi kepada video pembelajaran yang telah disediakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran yang berisikan materi turunan untuk kelas XI SMA.

### 4. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan RPP, LKS dan video pembelajaran terkait materi turunan untuk

siswa kelas XI SMA yang dihasilkan. Validasi dilakukan bersama beberapa orang ahli yang kompeten serta dengan mengisi lembar validasi.

5. Praktikalitas

Praktikalitas berhubungan dengan kemudahan dalam menggunakan RPP, LKS dan video pembelajaran terkait materi turunan untuk kelas XI SMA.

6. Efektivitas

Efektivitas berhubungan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *flipped classroom*.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *flipped classroom* untuk materi turunan kelas XI SMA semester II berupa RPP , LKS dan video pembelajaran dilaksanakan dengan model pengembangan Plomp yang terdiri atas tiga fase yaitu fase investigasi awal, fase pengembangan dan fase penilaian. Rincian proses pada masing-masing fase adalah sebagai berikut.
  - a. Pada fase pengembangan dilaksanakan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep dan analisis siswa sebagai dasar pengembangan perangkat pembelajaran.
  - b. Pada fase pengembangan dilaksanakan evaluasi formatif yang terdiri dari evaluasi sendiri, evaluasi satu-satu, evaluasi kelompok kecil, dan uji lapangan sehingga diperoleh perangkat pembelajaran yang valid dan praktis.
  - c. Pada fase penilaian dilaksanakan tes kemampuan komunikasi matematis pada siswa untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran.
2. Berdasarkan dari proses pengembangan yang telah dilaksanakan, maka diperoleh hasil berupa perangkat pembelajaran matematika berbasis *flipped classroom* untuk materi turunan kelas XI SMA semester II berupa RPP, LKS dan video pembelajaran yang:

- a. valid dan sesuai dengan karakteristik dan spesifikasi produk yang diharapkan,
- b. praktis dan dapat terlaksana dengan baik pada pembelajaran di dalam kelas, dan
- c. efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika yaitu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang ditandai dengan mampunya siswa menyatakan dalam bentuk matematis, grafik, simbol, serta mampu menyelesaikan soal-soal yang beragam.

## **B. Implikasi**

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *flipped classroom* untuk materi turunan kelas XI SMA semester II berupa RPP, LKS dan video pembelajaran ini telah menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif. Pengembangan perangkat ini juga dapat menjadikan pembelajaran matematika yang berlangsung di kelas lebih efektif dan efisien. Mengingat waktu yang dimiliki siswa dan guru untuk berdiskusi lebih banyak. Beberapa tahap pengembangan dilakukan oleh peneliti, mulai dari tahap investigasi awal, tahap perancangan sampai tahap penilaian. Tahapan ini dilalui sampai menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif. Pada dasarnya penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap penyelenggaraan pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kedepannya.

Pengembangan perangkat ini dapat dilakukan oleh guru lainnya. Guru dapat berdiskusi dan melakukan validasi bersama teman sejawat dan ahli pendidikan. Pengembangan ini dilakukan untuk menambah pengalaman guru dalam menerapkan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa.

## **C. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Perangkat pembelajaran matematika berbasis *flipped classroom* untuk materi turunan kelas XI SMA semester II berupa RPP, LKS dan video pembelajaran yang dikembangkan telah valid, praktis dan efektif dapat digunakan pada pembelajaran matematika di sekolah.
2. Diharapkan ada ujicoba lanjutan di sekolah lain untuk melihat praktikalitas dan efektivitas yang lebih luas terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.
3. Bagi peneliti lain diharapkan dapat mengembangkan lebih lanjut perangkat pembelajaran matematika dengan inovasi dan kreasi baru dengan harapan dapat membantu agar proses dan hasil belajar matematika semakin baik.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Ahmadi, Abu. 2008. *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Abdurrahman, M. 2009. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta. Rineka Cipta
- Arifin ,Zainal. 2009.*Evaluasi Pembelajaran*.Bandung :PT. Remaja RosdaKarya.
- Arikunto, S. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Armianti. 2009. *Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disajikan dalam Semnas Matematika UNPAR. Bandung.
- Baepler, P., Walker, J., & Driessen, M. (2014). *It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms*. *Computers & Education*, 78, 227-236. doi: [10.1016/j.compedu.2014.06.006](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.006).
- Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, 2010, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Jogjakarta : Ar-Ruzz Media
- B.Uno, Hamzah dan Satria Koni, 2013, *Assesment Pembelajaran*. Jakarta : PT Bumi Aksara.