

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN DENGAN
PENDEKATAN *METAPHORICAL THINKING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF PADA
TOPIK BENTUK ALJABAR KELAS VII**

TESIS

**Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan**



Muiz Ghifari

1309819006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA JENJANG MAGISTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

JAKARTA

2023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MUIZ GHIFARI
NIM : 1309819006
Fakultas/Prodi : FMIPA / S2 Pendidikan Matematika
Alamat email : mui2ghifari47@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Video Pembelajaran dengan Pendekatan
Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir
Reflektif pada Topik Bentuk Aljabar Kelas VII

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.






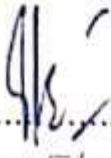
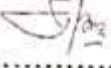

Jakarta, 28 Maret 2023

Penulis

(Mui2 Ghifari)
nama dan tanda tangan

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS
PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN
METAPHORICAL THINKING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
REFLEKTIF PADA TOPIK BENTUK ALJABAR KELAS VII

Nama : MUIZ GHIFARI
No. Reg 1309819006

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N. M.Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001		
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, M.T.</u> NIP. 19720728 199903 1 002		
Ketua	: <u>Dr. Lukita Ambarwati, M.Si.</u> NIP. 19721026 200112 2 001		30-12-22
Sekretaris	: <u>Dr. Lukman El Hakim, M.Pd.</u> NIP. 19720915 200604 1 001		09-01-23
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Dr. Ellis Salsabila, M.Si.</u> NIP. 19661211 199102 2 001		09/01/23
Pembimbing II	: <u>Tian Abdul Aziz, Ph.D.</u> NIP. 19851018 201903 1 009		09-01-23
Penguji I	: <u>Dr. Meiliasari, M.Sc.</u> NIP. 19790504 200912 2 002		10-12-22

Dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal : 1 November 2022

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *METAPHORICAL THINKING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF PADA TOPIK BENTUK ALJABAR KELAS VII

MUIZ GHIFARI

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video pembelajaran bentuk aljabar kelas VII kurikulum prototipe dengan pendekatan *Metaphorical Thinking* yang valid, praktis, dan efektif. Model pengembangan yang digunakan merupakan model Borg and Gall. Hasil produk berupa video digunakan sebagai sumber belajar. Pengumpulan data menggunakan angket yang digunakan untuk menguji kevalidan dan kepraktisan, dan tes digunakan untuk menguji Keefektifan. Hasil validasi menyatakan video pembelajaran dengan kategori sangat valid dengan skor dari ahli materi dan ahli media dengan skor 3,62 dengan kriteri sangat valid. Empat video diimplementasikan sebagai sumber belajar pada proses pembelajaran secara tatap muka dan virtual google classroom di SMPN 1 Cibungbulang, Kab. Bogor. Hasil angket respon peserta didik menunjukkan video sangat praktis dengan skor 3,46. Penerapan video berdampak positif terhadap capaian hasil belajar peserta didik. Video pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* memudahkan peserta didik dalam merepresentasikan aljabar pada kehidupan sehari-hari sehingga meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis. Hasil penilaian efektifitas menyatakan video pembelajaran berdasarkan data nilai sig. $0.000 < 0.05$, terdapat pengaruh signifikan dalam penggunaan video pembelajaran. Link video dapat dilihat <https://bit.ly/3sAtdGq>.

Kata Kunci: Bentuk aljabar; *metaphorical thinking*, pengembangan; kemampuan berpikir reflektif; video pembelajaran

DEVELOPMENT OF LEARNING VIDEO WITH METAPHORICAL THINKING APPROACH TO IMPROVE REFLECTIVE THINKING ABILITY ON CLASS VII ALGEBRA TOPICS

MUIZ GHIFARI

Abstract

This study aims to develop learning videos on algebraic for class VII prototype curriculum with a valid, practical, and effective Metaphorical Thinking approach. The development model used is the Borg and Gall model. The product results in the form of videos are used as learning resources. Data collection uses a questionnaire that is used to test validity and practicality, and tests are used to test effectiveness. The results of the validation stated that the learning video was in a very valid category with a score from material experts and media experts with a score of 3.62 with very valid criteria. Four videos were implemented as learning resources in the face-to-face learning process and virtual google classroom at SMPN 1 Cibungbulang, Kab. Bogor. The results of the student response questionnaire showed a very practical video with a score of 3.46. The application of video has a positive impact on student learning outcomes. Learning videos with a metaphorical thinking approach make it easier for students to represent algebra in everyday life so as to increase their ability to think mathematically reflectively. The results of the effectiveness assessment stated learning videos based on sig. $0.000 < 0.05$, there is a significant effect on the use of learning videos. The video link can be seen <https://bit.ly/3sAtdGq> .

Keywords: Algebraic form; metaphorical thinking, development; reflective thinking ability; tutorial video

RINGKASAN

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *METAPHORICAL THINKING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF PADA TOPIK BENTUK ALJABAR KELAS VII

A. PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang signifikan untuk pembelajaran formal serta nonformal. Hal itu karena matematika berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari dan ilmu pengetahuan lainnya, salah satu contohnya aljabar yang digunakan pada bidang komputer. Melihat pembelajaran yang memiliki peran penting dalam dunia pendidikan terutama mendidik para peserta didik untuk berlatih bekerja sama agar dapat menyelesaikan masalah dengan cara yang kritis, kreatif, logis, serta matematis. Hal tersebut sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 yang menyatakan bahwa masyarakat Indonesia dapat menjadi pribadi yang lebih memiliki kontribusi terhadap kehidupan, lebih efektif, inovatif, kreatif, produktif, serta beriman. Melihat peran pembelajaran matematika di atas yang fundamental untuk kehidupan, tetapi sebagian peserta didik menganggap bahwa matematika salah satu pelajaran yang sulit.

Pembelajaran matematika memiliki dua masalah penting yaitu (1) matematika masih dianggap pelajaran yang sulit dan (2) peserta didik masih belum bisa berfikir menghubungkan matematika yang ada di kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sesuai dengan studi pendahuluan dengan menyebarkan angket kepada 30 peserta didik SMP kelas VII pada Kecamatan Cibungbulang pada bulan Maret 2021 diperoleh data kesulitan pelajaran matematika yang dirasakan 83,3% atau 25 peserta didik memilih Ya, sehingga disimpulkan kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika dengan alasan kurang bisa menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari.

Materi yang dianggap peserta didik sulit menjelaskan bahwa 12 peserta didik atau 40% memilih bentuk aljabar. Jupri, Drijvers, dan van den Heuvel-Panhuizen (2014) menyatakan bahwa aljabar merupakan hal paling inti dalam pembelajaran matematika di sekolah, terutama dalam jenjang sekolah

menengah. Aljabar memiliki peran untuk tercapainya domain matematika, seperti geometri analitik, kalkulus, dan statistik. Selain itu, Aljabar memiliki fungsi lain untuk pengetahuan (sains) yakni sebagai bahasa yang digunakan dalam pembelajaran sekolah tingkat tinggi atau tingkat lanjut. Berdasarkan hasil dan wawancara ternyata peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan soal cerita ke bentuk aljabar. Oleh karena itu, akibatnya sebagian peserta didik masih kurang sama sekali untuk indikator menarik analogi dari dua kasus.

Reformasi pendidikan di Indonesia saat ini dengan meningkatkan penerapan pembelajaran berorientasi berpikir tingkat tinggi (Ariyana, Pudjiastuti, Bestary, dan Zamromi, 2018) yang bertujuan untuk pembelajaran matematika tersebut tercapai melalui kemampuan berpikir tingkat tinggi (Apino dan Retnawati, 2017; Jailani, Sugiman, dan Apino, 2017; Retnawati, Djidu, Kartianom, Apino, dan Anazifa, 2018). Berpikir reflektif merupakan kemampuan menghubungkan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan sebelumnya, sehingga dapat memperoleh kesimpulan untuk menyelesaikan permasalahan.

Pada keempat kemampuan berpikir tingkat tinggi, ada kemampuan berpikir matematika yang masih kurang dikembangkan pada pembelajaran matematika yaitu kemampuan berpikir reflektif matematis. Kemampuan berpikir reflektif merupakan pandangan dalam menyelesaikan persoalan dari satu pengalaman ke pengalaman berikutnya yang lebih dalam dengan berbagai macam ide.

Penelitian yang dilakukan oleh OECD dengan *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2018 juga menunjukkan lemahnya salah satu kemampuan yang diajukan yaitu kemampuan berpikir reflektif di Indonesia (Supriyaningsih, Kriswandani, dan Prihatnani, 2018). PISA memiliki saran agar kualitas pembelajaran di sekolah mengalami peningkatan dengan cara menghadirkan permasalahan di kehidupan nyata. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas tentunya pada proses pembelajaran diperlukan suatu pendekatan.

Metafora dalam pembelajaran matematika juga memungkinkan peserta didik untuk menggunakan konsep matematika sesuai pola pikirnya, sehingga menimbulkan interpretasi yang beragam terhadap suatu permasalahan. Oleh karena itu, terdapat kaitan antara kemampuan berpikir reflektif dengan pendekatan metafora mengenai ide-ide yang dimunculkan sesuai dengan pemahaman peserta didik melalui analogi untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini diperkuat dengan penjelasan *metaphorical thinking* dari Nurhikmayati (2017) yang memberikan kesempatan peserta didik untuk menghubungkan konsep matematika yang semi abstrak dengan fenomena nyata yang ada di sekitar dan kemampuan berpikir reflektif matematis. Materi matematika pada tingkat sekolah menengah khususnya SMP adalah semi abstrak, peran aktif peserta dibutuhkan untuk menghubungkan materi matematika yang semi abstrak ke fenomena nyata yang ada di kehidupan sekitarnya. Hal ini membuat peserta didik memahami kebermaknaan matematika di kehidupan sehari-hari. Berdasarkan observasi dan wawancara bahwa pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru dan enam guru saat proses pembelajaran belum menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*.

Metafora dapat merangsang pemikiran reflektif dan kritis mengenai konsep matematika yang diberikan (Hendriana dan Rohaeti, 2017). Diperkuat oleh pernyataan Perry dan Cooper (2001) bahwa metafora dapat digunakan sebagai alat edukatif untuk refleksi. *Metaphorical thinking* dapat didefinisikan sebagai pemikiran yang melibatkan metafora dengan tujuan agar ide dapat ditemukan dan dihubungkan dengan kehidupan serta permasalahan sehari-hari. Konsep abstrak dalam matematika dapat disajikan dalam bentuk konkret melalui media pembelajaran.

Salah satu usaha pembelajaran akan berjalan dengan efektif dan sesuai dengan mata pelajaran jika di dalamnya ditunjang dengan media pembelajaran yang tepat. Beragam jenis media pembelajaran yang bisa digunakan oleh peserta didik baik dimanapun berada yaitu video pembelajaran. Oleh karena itu, media berperan aktif membantu guru untuk menyampaikan materi atau

pesan kepada peserta didik sehingga media juga dapat disebut sebagai alat bantu guru.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan peserta didik terlihat bahwa 50% memilih video pembelajaran. Oleh karena itu, sebagian besar peserta didik memilih video pembelajaran sebagai bahan ajar yang diperlukan untuk proses pembelajaran. Studi pendahuluan yang sudah dilakukan memberikan hasil bahwa peserta didik sebanyak 26 orang kelas VII Sekolah Menengah Pertama di Kecamatan Cibungbulang kesulitan berpikir reflektif matematis yang tidak diasah dalam pembelajaran matematika (Ghifari, Salsabila, dan Aziz, 2021). Peneliti menduga bahwa rendahnya kemampuan berpikir reflektif matematis disebabkan belum adanya pembaharuan yang dilakukan pada proses pembelajaran di kelas, salah satunya dengan menggunakan video pembelajaran, sehingga dibutuhkan adanya suatu pengembangan video pembelajaran yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*.

Salah satu kekuatan utama dari topik bentuk aljabar adalah sebagai alat pertama untuk generalisasi dan menyelesaikan berbagai masalah (Sukmawati, 2015). Menggeneralisasi digunakan pada salah satu pengukuran untuk kemampuan berpikir reflektif (Jaenudin, Nindiasari, dan Pamungkas, 2017). Oleh karena itu, topik aljabar akan berkaitan dengan kemampuan berpikir reflektif pada generalisasi berbagai masalah.

Pada penelitian ini, peneliti ingin menjabarkan suatu perbaruan terhadap proses pembelajaran yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi dalam bentuk video pembelajaran. Peneliti tertarik mengembangkan video pembelajaran yang mementingkan tentang kemampuan berpikir reflektif matematis dengan pendekatan *metaphorical thinking* pada materi bentuk aljabar. Peneliti akan mengadakan penelitian dengan judul “Pengembangan Video Pembelajaran dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis pada Topik Bentuk Aljabar Kelas VII”.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa video pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* pada topik bentuk aljabar yang valid, praktis, dan efektif. Model pengembangan yang digunakan merupakan model Borg dan Gall (Aka, 2019). Borg dan Gall terdiri dari 10 tahap sebagai berikut: (1) penelitian awal dan pengumpulan data; (2) perencanaan; (3) pengembangan bentuk awal produk; (4) pengujian awal produk; (5) revisi awal produk; (6) pengujian lapangan terbatas; (7) revisi pengujian lapangan terbatas; (8) pengujian lapangan luas; (9) revisi pengujian lapangan luas; dan (10) diseminasi dan implementasi. Subjek penelitian ini terdiri peserta didik kelas VII SMPN 1 Cibungbulang Tahun Ajaran 2021/2022.

Penelitian ini untuk menentukan penilaian kelayakan video pembelajaran dengan mengadopsi (Cahyana dan Kosasih, 2020) karena kesesuaian dengan penggunaan video pembelajaran. Video pembelajaran dikatakan valid dan praktis apabila ahli materi sudah memenuhi kriteria berikut: (a) aspek isi yang meliputi materi yang sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi, materi yang akurat dan mutakhir, serta penyampaian materi yang sesuai dengan langkah-langkah pendekatan *metaphorical thinking*; (b) aspek penyajian yang meliputi teknik penyajian yang lengkap dan sesuai dengan materi ataupun video pembelajaran; (c) aspek kebahasaan yang meliputi bahasa yang sesuai dengan peserta didik dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar; serta (d) aspek kegrafikan yang meliputi ukuran dan desain video. Penilaian aspek kelayakan untuk video pembelajaran menggunakan lembar validasi ahli materi, ahli media, angket tanggapan peserta didik, dan instrumen tes. Instrumen pertama dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli materi. Komponen kelayakan tersebut pada aspek isi, aspek penyajian, dan aspek kebahasaan. Instrumen kedua dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli media, yaitu kelayakan pada aspek kegrafikan. Instrumen ketiga adalah angket tanggapan peserta

didik. Komponen kelayakan tersebut pada, (1) aspek isi, indikatornya adalah mempermudah pemahaman materi, dan motivasi; (2) aspek kelayakan kebahasaan, indikatornya adalah ketepatan bahasa, dan ketepatan tulisan; (3) aspek kelayakan grafik, indikatornya adalah animasi, kejelasan gambar, tampilan warna, kesesuaian kecepatan gerakan gambar, suara, dan musik. Instrumen tes, yaitu tes hasil belajar pada topik bentuk aljabar. Jumlah pertanyaan pada tes ada lima soal. Setiap pernyataan lembar validasi dan angket menerapkan skala likert empat digunakan menjaring data yang lebih akurat dan tidak bias. Analisis validitas dan praktikalitas video dihitung dengan rumus kategori penilaian rata-rata (KP) dari adopsi (Darmawan, Simanjorang, & Nasution, 2022). video pembelajaran matematika pendekatan *metaphorical thinking* dapat dikatakan valid apabila berada pada kategori valid atau sangat valid yaitu pada rentang rata-rata 2,50 sampai dengan 4,00 ($2,50 \leq KP \leq 4,00$). Efektifitas video ditentukan berdasarkan Uji Prasyarat (Uji Normalitas, Uji Homogenitas) dan Uji Hipotesis (Uji T).

C. HASIL PENELITIAN

Produk atau hasil pengembangan dalam penelitian ini berupa video pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* dengan konten bentuk aljabar. Pada proses produksi video terlibat 10 tahap.

Tahap Penelitian Awal dan Pengumpulan Data

Tahap penelitian awal dan pengumpulan data ini dilakukan menentukan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran dan acuan dalam pengembangan video pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan meliputi penyebaran angket analisis kebutuhan video pembelajaran kepada peserta didik dan wawancara terhadap guru, serta telaah kurikulum dan materi ajar yang biasa digunakan guru dalam mengajar.

Berdasarkan angket peserta didik sebagian besar memilih video pembelajaran dibandingkan dengan modul, media interaktif, dan LKS. Peserta didik memilih durasi video 15 menit dengan adanya animasi. Sebagian peserta didik juga belum memaknai secara utuh mengenai variabel. Hasil wawancara dengan guru juga

menjelaskan bahwa sebagian peserta didik sulit membedakan variabel dengan konstanta, karena pemakna pada sumber belajar berupa video belum menjelaskan secara utuh. Padahal aljabar merupakan dasar membangun asumsi dalam matematika.

Telaah kurikulum dan materi digunakan untuk mengetahui tujuan kebutuhan pembelajaran bentuk aljabar dengan pendekatan *metaphorical thinking* dengan membedah kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi. Kurikulum yang digunakan merupakan kurikulum prototipe. Kompetensi dasarnya adalah: 1) Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) dan 2) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar. Adapun indikator pencapaian kompetensinya, yaitu: 1) peserta didik dapat menemukan makna koefisien, variabel, suku dan suku sejenis, 2) menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pada bentuk aljabar, dan 3) peserta didik dapat menerapkan dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar.

Hasil penelitian awal dan pengumpulan data tersebut menjadikan tolak ukur dibutuhkannya video pembelajaran yang *meaningfull*, dan komunikatif. Oleh karena itu, pada tahap ini ditentukan bahwa produk yang akan dikembangkan berupa video pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking*.

Tahap Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan meliputi membuat blueprint video, memperhitungkan waktu dalam video, membuat umpan balik, mempersiapkan aplikasi dan peralatan yang digunakan. Selain itu, pada tahap ini juga dirancang instrumen penelitian yang dibutuhkan, seperti lembar validasi, angket, dan tes hasil belajar peserta didik. Rancangan yang dihasilkan pada sebagai berikut:

1. Topik bentuk aljabar dipilah menjadi empat bagian berdasarkan sub topik, yaitu mengenal bentuk aljabar, operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, operasi perkalian bentuk aljabar dan operasi pembagian bentuk aljabar.

2. Setiap sub topik dibuat satu video dengan ketentuan video memuat tujuan pembelajaran, preview materi prasyarat, contoh soal, dan latihan.
3. Desain slide ppt 365 yang berisi animasi teks dan perpindahan slide menggunakan morph.
4. Animasi rancangan kegiatan pasar dan hasil pencetakan uang.
5. Durasi setiap video tidak lebih dari 17 menit agar peserta didik tidak jenuh saat menonton.
6. Aplikasi yang digunakan untuk memproduksi video ialah aplikasi *Open Broadcaster Software (OBS)*, *microsoft power point 365*, dan *Wondershare Filmora 9*. Adapun perangkat yang dibutuhkan, yaitu lampu pencahayaan, laptop, kamera latar hijau, dan microfone.

Tahap Pengembangan Bentuk Awal Produk

Pada tahap ini pembuatan video berdasarkan hasil rancangan. Video dibuat dengan merekam aktivitas layar laptop dengan OBS dan pengajar direkam terpisah menggunakan kamera handphone. Proses penyuntingan menggunakan *Wondershare Filmora 9* file rekam layar dan handphone digabungkan. Penambahan backsound dilakukan di *Wondershare Filmora 9* yang digunakan untuk mengisi kekosongan transisi, baik suara maupun slide.

Tahap Pengujian Awal Produk

Video divalidasi oleh tiga ahli materi yang terdiri dari dosen pengampu pembelajaran matematika, dan tiga ahli media yang terdiri dari dosen pengampu teknologi pendidikan dan peneliti pendidikan. Empat video diberikan kepada ahli, maupun guru untuk diberikan sarannya. Hasil saran video pembelajaran pada para ahli penyampaian revisi materi ambigu pada pertemuan 2 menit 5:16, ada guru yang menjelaskan, tidak hanya suara saja yang terdengar, kekurangannya dalam pemberian latihan (diskusi), tidak diberikan pembahasan, video pembelajaran sudah mengakomodir langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking*. Namun pada pertemuan ke-4, masih dirasa kurang memuat keterkaitan dengan permasalahan kontekstualnya khususnya terkait gambar.

Transisi masih terlihat jumping, konsep *title safe area* dan *motion save area* terlanggar dan Video ke 2 menit 1.56 suaranya double yg Alhamdulillah andi.

Video ke-2 menit 3.50 sampai 4.10 yg memberikan jadi positif dan karena ngasih

Berdasarkan FGD bersama 2 tenaga pendidik memperlihatkan draf produk. Ada beberapa saran mengenai materi yang seharusnya sampai dengan substitusi, untuk faktorisasi bentuk aljabar tidak diajarkan dikarenakan menyangkut dengan kurikulum prototipe. Masukkan lainnya adalah suara yang diperbesar.

Tahap Revisi Awal Produk

Tahap ini untuk memperbaiki berdasarkan pengujian lapangan awal. Video yang diberikan kepada ahli materi, dan ahli media. Ahli materi memberikan masukan, sebagai berikut: 1) seharusnya ada tampilan guru yang menjelaskan, 2) video ke empat masih dirasa kurang memuat keterkaitan dengan permasalahan kontekstualnya khususnya terkait gambar.

Ahli media memberikan saran, sebagai berikut: 1) video kedua menit 1:56 suaranya *double* yang alhamdulillah Andi, 2) video kedua menit 3:50 - 4:10 yang memberikan jadi positif dan karena ngasih jadi “-“ (memberikan sama ngasi sama), 3) video ketiga menit 7:20 – 7:25 ada perbedaan suara, 4) transisi masih terlihat jumping, konsep *title safe area* dan *motion save area* terlanggar.

Setelah semua yang berkaitan dengan komponen video pembelajaran disatukan telah selesai dengan aplikasi wondershare filmora 9, maka untuk menghasilkan video pembelajaran yang layak untuk divalidasikan kepada validator materi dan validator media. Hasil kelayakan video pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* topik bentuk aljabar.

Penilaian validator materi ini meliputi relevansi dengan standar kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa. Maka data dari hasil uji validitas yang telah dilakukan akan oleh tiga validator. Berdasarkan data aspek kelayakan isi dengan rata-rata 3,49 hal ini menunjukkan bahwa aspek kelayakan isi dinyatakan sangat valid, untuk aspek kelayakan penyajian dengan rata-rata 3,67 hal ini menunjukkan bahwa aspek kelayakan penyajian dinyatakan sangat valid, dan aspek kelayakan bahasa dengan rata-rata 3,58 hal dinyatakan sangat valid. Keseluruh

aspek dari validator materi adalah 3,58 hal ini menjelaskan bahwa video pembelajaran yang telah dibuat sangat valid.

Analisis ini dilakukan untuk analisis kelayakan media pada video pembelajaran pendekatan *metaphorical thinking* dengan topik bentuk aljabar yang dilakukan oleh tiga validator media. Penilaian validator media ini meliputi relevansi dengan standar kelayakan kegrafikan. Maka data dari hasil uji validitas yang telah dilakukan akan oleh tiga validator. Berdasarkan data aspek kelayakan kegrafikan dengan rata-rata 3,88 hal ini menunjukkan bahwa aspek kelayakan kegrafikan dinyatakan dengan kriteria sangat valid, untuk aspek kelayakan penyajian dengan rata-rata 3,67 hal ini menunjukkan bahwa aspek kelayakan penyajian dinyatakan dengan kriteria sangat valid. Hal ini menjelaskan bahwa video pembelajaran yang telah dibuat sangat valid.

Berdasarkan data hasil uji validasi yang dilakukan validator materi dan validator media tersebut dapat diketahui rata-rata skor penilaian 3,62 dengan kriteria sangat valid. Penyajian video pembelajaran yang dikembangkan disesuaikan dengan tujuan materi yang dicapai yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik SMPN 1 Cibungbulang, Kabupaten Bogor. Berdasarkan fakta yang ada ini menunjukkan video pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* dengan topik bentuk aljabar yang telah dikembangkan memenuhi kualifikasi valid, sehingga layak untuk diujicobakan pada pembelajaran.

Tahap Pengujian Lapangan Terbatas.

Hasil analisis angket yang diberikan kepada 9 peserta didik mendapatkan hasil seperti pada tabel 9. Dapat dijelaskan bahwa untuk aspek kelayakan isi dari peserta didik menyatakan valid dengan nilai rata-rata 3,08. Aspek kelayakan kebahasaan dari peserta didik menyatakan valid dengan nilai rata-rata 3,17. Aspek kelayakan kegrafikan dari peserta didik menyatakan valid dengan nilai rata-rata 3,09. Berdasarkan tiga indikator yang dinilai untuk kepraktisan, maka rata-rata keseluruhan pada uji kepraktisan kelompok kecil dengan sembilan peserta didik adalah 3,11 dinyatakan dengan kriteria praktis.

Tahap Revisi Pengujian Lapangan Terbatas

Saran yang diberikan pada peserta didik hanya pada volume suara dalam video yang harus diperbesar. Guru memberikan saran untuk topik aljabar tidak sampai memfaktorisasikan aljabar dan tidak sampai pada aljabar berpangkat tiga. Peserta didik memberikan saran untuk menambahkan untuk warna pada *font*, suara kurang kencang, dan suara latar.

Tahap Pengujian Lapangan Luas

Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah video pembelajaran telah memenuhi kriteria praktis. Setelah kegiatan uji coba produk terbatas selesai, peserta didik mengisi lembaran angket secara jujur. Hasil analisis angket yang diberikan kepada 34 peserta didik mendapatkan hasil seperti pada tabel 10. Dapat dijelaskan bahwa untuk aspek kelayakan isi dari peserta didik menyatakan sangat valid dengan nilai rata-rata 3,46. Aspek kelayakan kebahasaan dari peserta didik menyatakan sangat praktis dengan nilai rata-rata 3,49. Aspek kelayakan kegrafikan dari peserta didik menyatakan sangat praktis dengan nilai rata-rata 3,45. Rata-rata keseluruhan kriteria menunjukkan nilai 3,46. Hasil ini menunjukkan video pembelajaran bentuk aljabar memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori sangat praktis.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan tiga orang secara acak untuk mengetahui dan mengkonfirmasi kesesuaian dengan angket peserta didik ternyata jawabannya merasa senang dan terbantu untuk memahami materi baik di dalam kelas maupun di luar kelas, terlebih bisa diputar kembali untuk belajar, dan videonya menarik dikarenakan adanya animasi di kehidupan sehari-hari. Hal ini menjelaskan bahwa wawancara telah sesuai dengan uji kepraktisan. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila mudah digunakan peserta didik. Berdasarkan penggunaan video pembelajaran di SMPN 1 Cibungbulang video ini dapat digunakan dengan mudah oleh peserta didik. Penggunaannya tidak hanya digunakan untuk didalam kelas, tetapi dapat berguna saat diluar kelas dan bahkan peserta didik dapat mengulang video sesuai kemampuan mereka. Selain itu video juga dapat disimpan di handphone, laptop, dan bahkan diunggah di Platform *YouTube*.

Tahap Revisi Pengujian Lapangan Luas

Pada tahap video pembelajaran telah sampai pada kevalidan dan kepraktisan. Hal ini menandakan video pembelajaran pendekatan *metaphorical thinking* telah bisa digunakan untuk ke tahap berikutnya. Tahap pada video terdiri dari beberapa bagian. Tahap *relate*, pada tahap ini peserta didik diajak kembali melihat fenomena nyata dengan kasus pembagian dari karung besar ke karung kecil seperti pada gambar 6. Pada tahap *connect* dan *explore*, pada tahap ini peserta didik mencari keterkaitan antara bentuk aljabar pembagian dengan fenomena nyata seperti pada gambar 7. Pada tahap *analyze*, *transform*, dan *experience*. Pada tahap ini peserta didik mencoba berlatih melihat situasi pada fenomena dan menyelesaikannya.

Tahap desiminasi dan implementasi

Pada tahap desiminasi digunakan untuk menguji keefektifan video pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berfikir reflektif pertemuan berakhir dengan lima butir soal esai. Berdasarkan data ouput Pair 1 diperoleh nilai sig. (2 tailed) sebesar $0.000 < 0.05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir reflektif matematis untuk *Pretest* kelas eksperimen dengan posttest eksperimen. Maka terdapat pengaruh yang signifikan sebelum dilakukan (pretest) video pembelajaran dan setelah dilakukan (*posttest*) video pembelajaran terhadap kemampuan berpikir reflektif matematis pada topik Bentuk Aljabar.

Hasil penelitian ini relevan dengan temuan Aidah, Sobarningsih, dan Rahayu (2020) bahwa video pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk pemahaman matematis menyimpulkan bahwa penggunaan video pembelajaran pada peserta didik dapat terlihat lebih aktif, memiliki rasa keingin tahuan dalam proses pembelajaran dan dapat menghubungkan pengetahuan sebelumnya yang dapat berguna ketika proses pembelajaran.

Hasil proses belajar peserta didik yang baik, telah mengkonfirmasi peran penting penggunaan video pembelajaran dalam proses pembelajaran. Video pembelajaran juga tidak hanya bisa peserta lihat di kelas dimanapun peserta didik berada bisa dimanfaatkan untuk proses pengulangan pembelajaran. Hal ini juga

sejalan dengan Saputra dan Mujib (2018) bahwa penggunaan video pembelajaran lebih banyak memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar dimanapun dan kapanpun. Kelebihan tersebut menjadi ketertarikan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Menurut Nuritha dan Tsurayya (2021) bahwa video pembelajaran mampu meningkatkan kemandirian belajar peserta didik.

Adanya video pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* membuat peserta didik akan terbiasa berpikir lebih komprehensif dari semua arah pemikiran dalam memecahkan masalah matematika sekolah (Hendriana, Eti Rohaeti, dan Hidayat, 2017). Video pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* terlebih lebih aktif dalam memetaforakan bentuk aljabar. Hal ini sejalan dengan penelitian Aidah, Sobarningsih, dan Rahayu (2020) peserta didik yang menggunakan video pembelajaran dengan berbantuan aplikasi PowToon terlihat lebih aktif dan rasa ingin tahu yang tinggi pada proses pembelajarannya. Hasil produk video pembelajaran bisa dilihat pada link <https://bit.ly/3sAtdGq>. Hal ini berguna untuk mengimplementasi untuk jangkauan yang lebih luas dalam kebermanfaat penelitian.

Setiap pembuatan alat atau bahan ajar tentunya memiliki kelemahan, hal ini berlaku juga pada pembuatan video pembelajaran ini. Kekurangan pada video pembelajaran ini yaitu, ada pada bagian intro yang kurang berwarna. Awal video seharusnya memberikan kesan yang mendalam untuk meningkatkan kemauan belajar. Adanya bagian frame yang *blank* (kosong dan berwarna hitam), hal ini disebabkan karena proses rendering perangkat dengan spesifikasi yang terbatas. Video pembelajaran dengan durasi yang cukup lama, dapat menyebabkan kebosanan pada peserta didik. Ada beberapa transisi yang masih kaku. Pengembangan video akan tetap dilakukan guna memperbaiki kelemahan pada penelitian ini. Penggunaan video pembelajaran juga harus memperhatikan penggunaan oleh guru.

Penggunaan video pembelajaran ini, pendidik terlebih dahulu disarankan untuk memberikan gambaran kebermanfaatan mempelajari topik bentuk aljabar yang dikaitkan pada peristiwa kehidupan sehari-hari. Hal ini dimaksudkan untuk merangsang kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik sehingga

mereka dapat mengaplikasikan konsep-konsep bentuk aljabar tersebut. Jika peserta didik mampu memahami konsep bentuk aljabar tersebut dengan metafora, maka dapat menyelesaikan soal latihan maupun ujian. Pada pembelajaran ada beberapa hal yang harus guru perhatikan untuk memaksimalkan penggunaan video pembelajaran.

Pada bagian awal peserta didik diajak melihat metafora berdasarkan bentuk aljabar, setelah itu peserta didik mencoba sendiri memetaforakan sesuatu berdasarkan bentuk aljabar. Perlu diperhatikan peserta didik yang mencoba memetaforakan membutuhkan waktu yang cukup lama, guru mempersiapkan cakupan materi seperti operasi penjumlahan untuk satu pertemuan atau dua jam pelajaran. Setelah peserta didik mencoba memetaforakan, guru memperbaiki jika masih ada ketidaktepatan dalam memetaforakan. Guru menyampaikan refleksi ide metafora peserta didik. Setelah selesai memetaforakan, guru mengajak peserta didik kembali melihat video mengenai animasi metafora yang ada di kehidupan sehari-hari. Jika telah selesai, ajak peserta didik mencoba menyelesaikan masalah pada soal dan memperlihatkan hasil penyelesaian soal. Guru memutar kembali video untuk melihat jawaban yang tepat. Setelah peserta didik melihat jawaban, maka langkah akhir adalah merefleksikan pembelajaran. Guru mencoba mengajak peserta didik untuk merefleksikan pembelajaran. Ketika peserta didik telah menyampaikan refleksi pembelajaran yang terjadi, guru memutar kembali video pembelajaran bagian refleksi untuk menguatkan sebagian yang refleksi yang tertinggal.

Setiap penelitian tentu ada kelemahan dan keterbatasan yang mengikutinya. Pada penelitian ini kurang memunculkan komponen utama berpikir reflektif salah satunya kebingungan (*perplexity*) pada awal pembelajaran. Keterbatasan waktu karena ada pemotongan waktu jam pelajaran yang diakibatkan oleh pandemik COVID-19 yang menyebabkan kurang maksimalnya pertemuan di kelas untuk mencoba secara kelompok. Kurang banyaknya ketertaikan pada bentuk aljabar pada kehidupan sehari-hari yang dirasakan seharusnya sangat dekat dengan keseharian dilingkungan sekitar peserta didik. Hal ini juga yang menyebabkan proses memetaforakan terlalu lama.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA**

Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta, 13220
Telp. (021) 4721340, Website: <http://www.ppsunj.org>, e-mail: tu@ppsunj.org

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis yang Saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta merupakan hasil karya Saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tesis yang Saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Tesis ini bukan hasil karya Saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang Saya sandang dan sanksi-sanksi lain sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Jakarta, 11 Januari 2023



Muiz Ghifari

KATA PENGANTAR



Assamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Segala puji dan syukur yang terdalam penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tak lupa pula penulis senantiasa mendo'akan kehadiran Allah SWT semoga disampaikan shalawat beserta salam kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang sangat mencintai umatnya.

Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa dukungan, bantuan, bimbingan, petunjuk dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta
2. Bapak Dr. Esmar Budi, M.T., selaku Wakil Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Dr. Makmuri, M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan sehingga tesis ini bisa diselesaikan dengan baik.
4. Ibu Dr. Ellis Salsabila, M.Si., selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan sehingga tesis ini bisa diselesaikan dengan baik.

5. Bapak Tian Abdul Aziz, Ph.D., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan sehingga tesis ini bisa diselesaikan dengan baik.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan S2 Pendidikan Matematika yang telah memberikan inspirasi sebagai dasar penulisan tesis ini.
7. Kepala Sekolah SMPN 1 Cibungbulang, SMPN 2 Cibungbulang, SMPN 3 Cibungbulang, SMP Al-Badariah, SMP Bumi Sejahtera, SMP PGRI Cibungbulang yang telah memberikan izin prapenelitian.
8. Bapak dan Ibu Guru Matematika SMPN 1 Cibungbulang, SMPN 2 Cibungbulang, SMPN 3 Cibungbulang, SMP Al-Badariah, SMP Bumi Sejahtera, SMP PGRI Cibungbulang yang telah membantu dan berdiskusi mengenai berbagai permasalahan prapenelitian.
9. Ibu, Bapak, Kakakku, Adikku, dan Keponakan yang telah memberikan do'a, hiburan dan semangat kepada penulis selama menyelesaikan tesis ini.
10. Teman-teman UNS terkhusus untuk Kak Ulil dan Kak Imam telah menjadi tempat diskusi yang membangun semangat.
11. Teman-teman Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta yang telah berbagi semangatnya untuk sama-sama menyelesaikan tesis ini.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian tesis ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga petunjuk, sokongan, motivasi, bimbingan dan bantuan yang Bapak, Ibu dan teman-teman berikan menjadi amal ibadah yang mulia dan mendapat balasan yang sesuai dari Allah SWT. Kritik dan saran yang membangun sangat

diharapkan karena penulis menyadari masih ada kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua dan mendapat ridha Allah SWT, Amiin.

Wa'alaikumus salam Warahmatullahi Wabarakatuh

Jakarta, Januari 2023

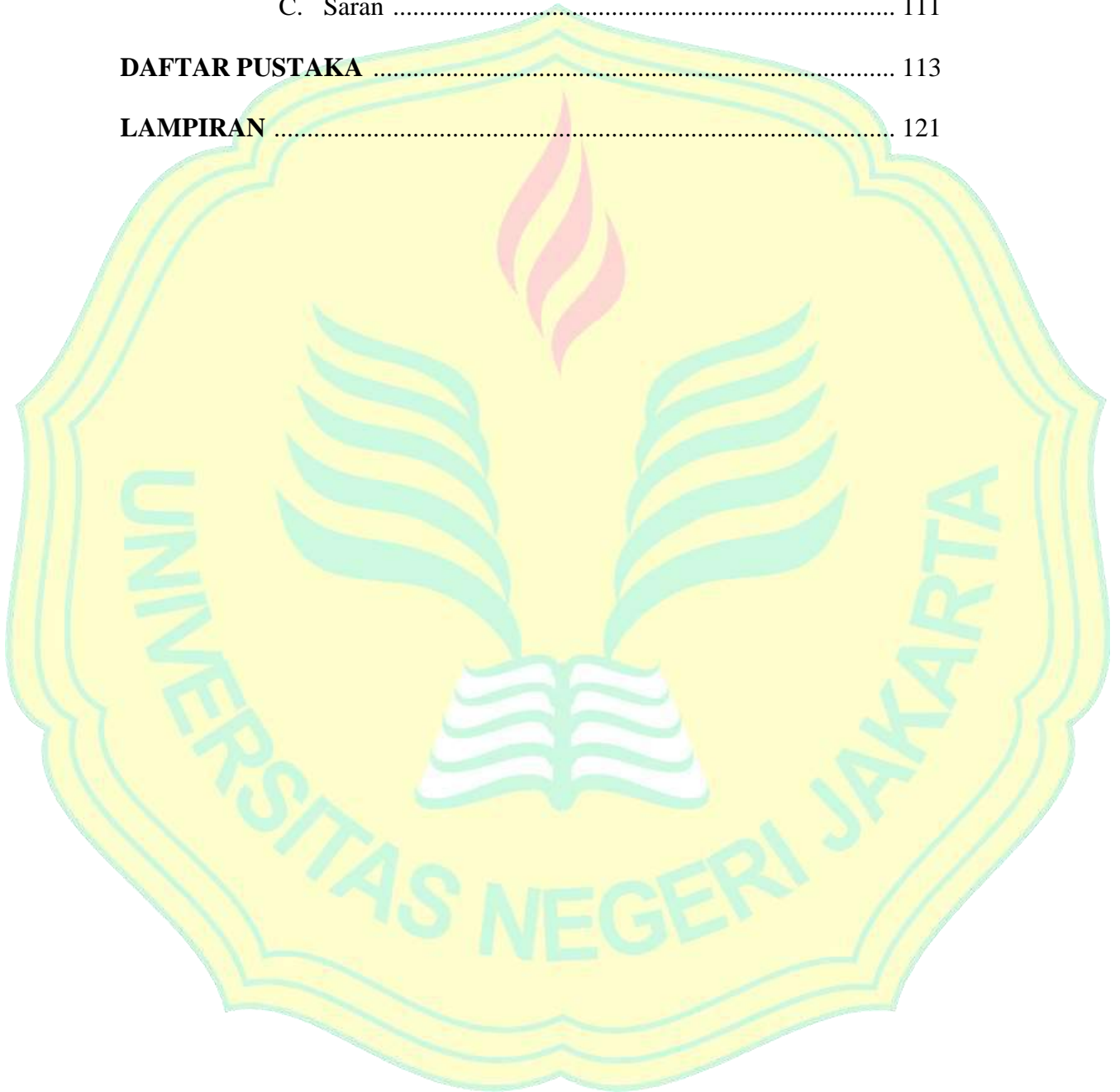
Penulis



DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PERSETUJUAN PANITIAN UJIAN TESIS	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
RINGKASAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	xviii
KATA PENGANTAR	xix
DAFTAR ISI	xxii
DAFTAR TABEL	xxiv
DAFTAR GAMBAR	xxv
DAFTAR LAMPIRAN	xxvi
BAB I	PENDAHULUAN
A.	Latar Belakang Masalah 1
B.	Fokus Penelitian 11
C.	Rumusan Masalah 12
D.	Kegunaan Hasil Penelitian 13
E.	Produk yang Diharapkan 14
BAB II	KAJIAN TEORITIK
A.	Deskriptif Teoritik
1.	Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis 15
2.	Pendekatan <i>Metaphorical Thinking</i> 21
3.	Hubungan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dengan Pendekatan <i>Metaphorical Thinking</i> 26
4.	Aljabar dalam Pembelajaran Matematika 30
5.	Video Pembelajaran 35
6.	Model Pengembangan Penelitian Borg <i>and</i> Gall 41
B.	Kajian Penelitian yang Relevan 50
C.	Kerangka Berpikir 53
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN
A.	Tujuan Penelitian 57
B.	Tempat dan Waktu Penelitian 58
C.	Karakteristik Model yang Dikembangkan 58
D.	Pendekatan dan Metode Penelitian 60
E.	Prosedur Penelitian 61
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A.	Pengembangan Produk
1.	Hasil tahapan perencanaan draft video 81
2.	Hasil tahapan pengembangan draft video 82
3.	Hasil pengembangan video pembelajaran 84

	B. Pembahasan Penelitian	100
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan	106
	B. Implikasi	109
	C. Saran	111
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN	121



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterkaitan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dengan Pendekatan <i>Metaphorical Thinking</i>	28
Tabel 2.2 KI-KD Bentuk Aljabar Kurikulum 2013	35
Tabel 3.1 Tahap Kegiatan Proses Penelitian	58
Tabel 3.2. Kategori Penilaian Video Para Ahli	67
Tabel 3.3. Kategori Penilaian Video Peserta Didik	71
Tabel 3.4 Kriteria, Data, Sumber Data, dan Instrumen Penilaian Video	74
Tabel 4.1 Saran Validator	90
Tabel 4.2 Kelayakan Video Pembelajaran Berdasarkan Ahli Materi	92
Tabel 4.3 Kelayakan Video Pembelajaran Berdasarkan Ahli Media	93
Tabel 4.4 Uji Kepraktisan Kelompok Kecil	95
Tabel 4.5 Uji Kepraktisan Kelompok Besar	95
Tabel 4.6 Keterlaksanaan Pembelajaran (Pertemuan 1)	97
Tabel 4.7 Keterlaksanaan Pembelajaran (Pertemuan 2 dan 3)	98



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Kesulitan Peserta Didik dalam Matematika	2
Gambar 1.2 Diagram Kesulitan Materi Peserta Didik	3
Gambar 1.3 Jawaban Kemampuan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Peserta Didik	4
Gambar 1.4 Cuplikan Bahan Ajar di Kelas	9
Gambar 1.5 Diagram Kebutuhan Bahan Ajar di Kelas	9
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian dan Pengembangan Video Pembelajaran.....	56
Gambar 3.1 Bagan Penelitian & Pengembangan Video Bentuk Aljabar dengan Pendekatan <i>Metaphorical Thinking</i>	80
Gambar 4.1 Proses Penyuntingan dengan <i>Wondershare Filmora 9</i>	85
Gambar 4.2 Tampilan Intro	85
Gambar 4.3 Tampilan Kegiatan Pembukaan	86
Gambar 4.4 Tampilan Kegiatan Inti (Tahap <i>Relate</i>)	87
Gambar 4.5 Tampilan Kegiatan Inti (Tahap <i>Connect</i> dan <i>Explore</i>)	87
Gambar 4.6 Tampilan Kegiatan Inti (Tahap <i>Analyze, Transform,</i> dan <i>Experience</i>)	88
Gambar 4.7 Tampilan Kegiatan Penutup (Contoh Latihan Soal)	89
Gambar 4.8 Tampilan Kegiatan Penutup (Refleksi)	90
Gambar 4.9 Perbaikan Video Pembelajaran 1	91
Gambar 4.10 Perbaikan Video Pembelajaran 2	91
Gambar 4.11 Perbaikan Video Pembelajaran 3	91
Gambar 4.12 Hasil Uji Normalitas	98
Gambar 4.13 Hasil Uji Homogenitas	99
Gambar 4.14 Hasil Uji T <i>Paired Samples Test</i>	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Syarat Ujian Sidang Tesis (Artikel).....	121
Lampiran 2. Surat Izin Observasi Prapenelitian.....	122
Lampiran 3. Surat Persetujuan Observasi Prapenelitian	124
Lampiran 4. Analisis Kebutuhan.....	126
Lampiran 5. Pedoman Wawancara Prapenelitian.....	141
Lampiran 6. Pedoman Wawancara Kelompok Penelitian Lapangan	144
Lampiran 7. Kisi-kisi Lembar Penelian Ahli	147
Lampiran 8. Angket Validasi Ahli Materi	148
Lampiran 9. Hasil Angket Validasi Ahli Materi	153
Lampiran 10. Surat Keterangan Validasi Ahli Materi	182
Lampiran 11. Angket Validasi Ahli Media	183
Lampiran 12. Hasil Angket Validasi Ahli Media	189
Lampiran 13. Surat Keterangan Validasi Ahli Media	207
Lampiran 14. Kisi-kisi Angket Peserta Didik	211
Lampiran 15. Lembar Angket Peserta Didik	212
Lampiran 16. Lembar Observasi Pembelajaran Penelitian	223
Lampiran 17. Hasil <i>Focus Group Discussion</i>	232
Lampiran 18. Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis	233
Lampiran 19. Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis	234
Lampiran 20. Hasil Keseluruhan Penilaian Instrumen Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis	236
Lampiran 21. Pengujian Validasi Isi dan Konstruk Instrumen Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis	238
Lampiran 22. <i>Storyboard</i> Video Pembelajaran Sebelum Direvisi	315
Lampiran 23. <i>Storyboard</i> Video Pembelajaran Setelah Direvisi	319
Lampiran 24. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	366
Lampiran 25. Dokumentasi	369