

Pengembangan Media Pembelajaran *Android* Berbantuan *Adobe Flash* Berbasis *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Nisrina Nofia Dewi¹, Widya Kusumaningsih², Yanuar Hery Murtianto³
^{1,2,3}UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

¹nisrinanofia321@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran *android* berbantuan *adobe flash* berbasis *Discovery Learning* dan mengetahui kelayakan pengembangan media pembelajaran matematika dengan menggunakan program aplikasi *Adobe Flash*, untuk mengetahui kemenarikan respon siswa terhadap pengembangan media pembelajaran matematika dengan menggunakan *adobe flash* pada materi bentuk aljabar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang diadaptasi dari model pengembangan ADDIE yang meliputi 5 langkah-langkah, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Berdasarkan hasil validasi terhadap pengembangan media pembelajaran matematika dengan menggunakan program aplikasi *adobe flash* validasi ahli media dengan presentase kelayakan 83,33% dan validasi ahli materi dengan presentase kelayakan 88,6% media tersebut dinyatakan layak. Media yang dikembangkan di uji cobakan kepada 30 peserta didik. Hasil penelitian ini yaitu media pembelajaran *android* menggunakan aplikasi *adobe flash* layak digunakan sebagai media pembelajaran. Keefektifan media terhadap hasil belajar diperoleh rata-rata nilai posttest hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dengan rata-rata nilai sebesar 79,45% lebih baik daripada rata-rata nilai posttest hasil belajar kelas control dengan rata-rata nilai sebesar 70,29%. Jika dilihat dari peningkatannya, hasil perhitungan $N - Gain$ pada kelas eksperimen diperoleh $N - Gain = 0,711$, sehingga terdapat peningkatan yang termasuk dalam kategori sedang. Disimpulkan bahwa media pembelajaran *android* berbantuan *Adobe Flash CS6* efektif terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 24 Semarang pada materi bentuk aljabar.

Kata Kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, Matematika, *Adobe Flash*

ABSTRACT

This study aims to produce an adobe flash-assisted android learning media product based on Discovery Learning and determine the feasibility of developing mathematics learning media using the Adobe Flash application program, to determine the attractiveness of students' responses to the development of mathematics learning media using adobe flash on algebraic material. This research is a research development or Research and Development (R&D) adapted from the ADDIE development model which includes 5 steps, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation.). Based on the results of the validation of the development of mathematics learning media using the Adobe Flash application program, media expert validation

with a feasibility percentage of 83.33% and material expert validation with a feasibility percentage of 88.6% the media was declared feasible. The developed media was tested on 30 students. The results of this study are android learning media using adobe flash applications that are suitable for use as learning media.

Keywords: Development, Learning Media, Mathematics, Adobe Flash

PENDAHULUAN

Memasuki abad 21 yang ditandai menggunakan Era Revolusi Industri 4.0 dimana perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi (IPTEK) yang semakin pesat, munculkan tuntutan baru pada berbagai aspek kehidupan salah satunya pada sistem pendidikan. Perkembangan teknologi perangkat komputer serta aplikasi di segala bidang menuntut banyak pihak memberikan perhatian khusus. Penguasaan terhadap teknologi tersebut merupakan satu hal yang perlu dimiliki generasi muda sekarang (Setiani, 2014). Kemajuan teknologi yang pesat tersebut tak lepas dari pendidikan. Salah satu cara penggunaan teknologi dalam pembelajaran yaitu pemanfaatan sumber daya teknologi sebagai media dalam proses pembelajaran. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi berpengaruh dan membawa perubahan pada dunia pendidikan. Pendidikan berperan penting dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia, sehingga perlu dilakukan upaya perbaikan dan peningkatan kualitas layanan dalam bidang pendidikan tersebut. Pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan dan kreatifitas merupakan pendidikan matematika yang berarti didalamnya terdapat pelajaran matematika (Anggoro, 2017). Teknologi ini berpengaruh dalam pelajaran matematika. Hal ini dikarenakan matematika dipelajari dari taraf dasar sampai universitas. Matematika penting untuk diajarkan sebab bisa diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari, hampir seluruh pelajaran terdapat matematika, ada peningkatan kemampuan berpikir logis, membantu peserta didik dalam memecahkan masalah yang tidak biasa. Proses pembelajaran tidak akan efektif dan menarik apabila guru hanya bercerita (ceramah) tentang hal-hal yang terjadi. Untuk itulah diperlukan suatu media yang dapat dimanipulasi, dapat dilihat, dapat didengar dan dapat dibaca oleh siswa. Oleh karena itu dibutuhkan pemanfaatan multimedia interaktif sebagai inovasi media pembelajaran masa kini. Media pembelajaran berbasis teknologi yang lazim digunakan adalah komputer (Akhmadan, 2017). Peran media sangat penting dalam proses pembelajaran agar materi yang disampaikan oleh guru cepat sampai dan mudah diterima secara maksimal oleh siswa (Wicaksono, 2016). Adapun media pembelajaran yang dapat dikembangkan untuk pembelajaran matematika yaitu dengan pemanfaatan *Adobe Flash*.

Adobe Flash CS6 merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh *Adobe* dan program aplikasi standar *authoring tool professional* yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. Penggunaan aplikasi *adobe flash* sebagai media pembelajaran, bermanfaat bagi guru sebagai alat bantu dalam menyiapkan bahan ajar dan menyelenggarakan pembelajaran. Pada penelitian Purwanti (2015), pengembangan media video pembelajaran matematika dengan model Assure dapat mengefektifkan pembelajaran. Media ini juga dapat

memancing stimulus siswa agar dapat memanipulasi konsep-konsep serta dapat mengetahui bentuk nyata konsep matematika yang abstrak (Yudi, 2016). Hal itu diartikan bahwa teknologi multimedia menjadi semakin populer dalam pendidikan untuk memotivasi peserta didik dalam belajar dan untuk menyediakan peserta didik dengan banyak cara untuk mengekspresikan ide-ide peserta didik (Tse-Kian, 2003: 308).

Menurut Putra (2016), dengan menerapkan game edukasi berbasis Android sebagai media pembelajaran dapat membantu anak-anak dalam belajar dan dapat meningkatkan pola pikir kreatif serta menambah pengetahuan lebih maju pada anak usia dini. Menurut Nasution (2016), strategi pembelajaran berbasis mobile learning lebih interaktif, menyenangkan, serta sangat efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Gharini (2015), perangkat mobile learning memenuhi aspek valid, praktis, serta efektif yang ditunjukkan oleh angket respon siswa serta tes hasil belajar siswa. Inovasi dan kreativitas guru dalam mengembangkan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sangat dibutuhkan. Tujuannya agar siswa mampu bersaing dan menghadapi tantangan zaman seperti sekarang ini. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah menerapkan model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam mata pelajaran matematika. Djamarah (2002:7) menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* adalah belajar mencari dan menemukan sendiri. *Discovery learning* dapat mengarah pada terbentuknya kemampuan untuk melakukan penemuan bebas di kemudian hari. Syah (Kemendikbud, 2014) menjelaskan bahwa terdapat beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam mengaplikasikan *discovery learning* yaitu stimulation (stimulasi atau pemberian rangsangan), problem statement (pernyataan atau identifikasi masalah), data collection (pengumpulan data), data processing (pengolahan data), verification (pembuktian), generalization (menarik kesimpulan atau generalisasi). Menurut Murtianto (2014), kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik, mengembangkan kreativitas, daya nalar, kontekstual, menantang, menyenangkan, menyediakan pengalaman belajar dan belajar dengan berbuat (*learning by doing*). Dalam pembelajaran berbasis masalah, peran guru difokuskan sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga siswa dapat belajar dan berpikir untuk menyelesaikan masalahnya baik secara individu maupun kelompok. Dalam proses menyelesaikan masalah inilah siswa belajar menganalisis masalah dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber kemudian siswa merepresentasikan informasi serta ide-ide yang diperoleh dalam simbol-simbol matematika, atau gambar untuk memudahkan menentukan cara yang paling tepat untuk menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti ingin mengetahui bagaimana pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan Adobe Flash pada materi bentuk aljabar memenuhi kriteria kelayakan dan bagaimana tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis android pada materi bentuk aljabar yang dihasilkan. Dalam pembelajaran ini guru menyajikan bahan pelajaran tidak dalam bentuk akhir, seperti rumus yang instan tetapi siswa berpeluang untuk mencari dan menemukan sendiri inti dari pembelajaran yang ingin dicapai. Guru hanya memfasilitasi, membantu dan mengarahkan sehingga proses dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Alfieri et.al (Johar, 2014) menjelaskan bahwa *discovery learning* terjadi ketika siswa bukan sebagai target informasi atau pemahaman konseptual melainkan siswa yang menemukannya secara independen dengan menggunakan material yang disediakan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Penelitian dan pengembangan atau Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2014:407). Yang diadaptasi dari model pengembangan ADDIE yang meliputi *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Populasi pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII E sebagai kelas eksperimen, VII F sebagai kelas kontrol dan VII G sebagai kelas uji coba. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media terdiri dari 3 dosen dan 1 guru matematika. Produk akan dinilai dari tiga hal yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Penilaian kevalidan menggunakan lembar validasi media. Kepraktisan menggunakan angket tanggapan respon siswa terhadap produk media pembelajaran. Kemudian analisis keefektifan dilakukan tahap analisis data awal dan data akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Analysis* (Analisis)

Analisis merupakan tahap awal atau persiapan untuk pengembangan media. Tahap analisis digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan atau masalah yang melatar belakangi di kembangkan media pembelajaran *Adobe Flash* berbasis *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun hasil analisisnya sebagai berikut dalam pembelajaran belum ada inovasi yang menggunakan media untuk mempermudah pemahaman peserta didik, sehingga peserta didik membutuhkan media pembelajaran untuk mempermudah memahami materi yang diberikan dan dapat menjadi peserta didik semangat untuk mempelajarinya.

2. *Design* (Perancangan)

Dalam tahap desain produk ini peneliti membuat rancangan desain media untuk mengembangkan media pembelajaran matematika menggunakan *Mobile Learning* berbasis *Discovery Learning* yang akan digunakan sebagai media pembelajaran. Hal-hal yang diperlukan dalam menyusun produk tersebut adalah menetapkan mata pelajaran yang akan dibuat yaitu mata pelajaran matematika khususnya pada materi Aljabar. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data bahan atau materi pelajaran yang diperlukan untuk pembuatan produk seperti materi pokok, aspek pendukung seperti gambar dan suara. Tahap pembuatan media ini meliputi pembuatan desain tampilan visual agar terlihat menarik serta penggunaan tombol yang mudah sehingga memudahkan dalam penggunaannya. Tahap terakhir adalah pembuatan produk yaitu media pembelajaran matematika *Android* berbasis model pembelajaran *Discovery Learning* menggunakan *Adobe Flash*. Adapun desain dari produk dapat dilihat dalam tampilan sebagai berikut.

Tabel 1 Desain Media Pembelajaran

The screenshots show the following content:

- Screenshot 1 (Main Menu):** Features a cartoon character, a thought bubble asking "KONSTANTA?", another asking "VARIABEL? A = B = 7", and icons for "PROFIL", "KOMPETENSI DASAR", "MATERI", and "EVALUASI". A small equation $2+2=4$ is visible at the bottom.
- Screenshot 2 (MATERI):** Title "MATERI". Text: "BENTUK ALJABAR ADALAH SUATU BENTUK MATEMATIKA YANG DALAM PENYAJIANNYA MEMUAT HURUF-HURUF KECIL (a, b, c, d, , z) UNTUK MEWAKILI BAGIAN YANG BELUM DIKETAHUI." Includes icons of a calculator and a sign with $(x+y)=$.
- Screenshot 3 (MATERI Table):** Title "MATERI". A table with 4 rows and 3 columns: No, Gambar, Bentuk Aljabar, Keterangan.

| No | Gambar | Bentuk Aljabar | Keterangan |
|----|--------|-----------------------|--|
| 1 | | 2 | 2 bola |
| 2 | | 1 | 1 kotak bola |
| 3 | | $2x + 3$ atau $x + x$ | 2 kotak bola atau menyatakan banyak satu kotak |
| 4 | | $2x + 4$ | 2 kotak bola dan 4 bola |

Additional text: "Suatu kotak terdapat beberapa bola, sedangkan dalam suatu tabung terdapat beberapa bola dan kotak AYO KITA AMATI bola dalam jumlah yang lain. Misal: x menyatakan banyak satu kotak, y menyatakan banyak satu tabung, bola merupakan konstanta"
- Screenshot 4 (MATERI):** Title "MATERI". Two rows of examples:

| | | |
|--|---------------|---|
| | $2x + y + 4$ | 2 kotak bola, 1 tabung bola, dan 4 bola |
| | $2x + 3y + 6$ | 2 kotak bola, 3 tabung bola, dan 6 bola |
- Screenshot 5 (MATERI):** Title "MATERI". Text: "Selanjutnya mari mempelajari unsur – unsur bentuk aljabar yaitu variabel, koefisien, konstanta, dan suku".

1. Variabel : lambang pada bentuk aljabar yang dinyatakan dengan huruf kecil

$$2x + 3y + 6$$

Labels: Variabel, Variabel

2. Koefisien : lambang bilangan yang memuat suatu variabel

$$2x + 3y + 6$$

Labels: Koefisien, Koefisien
- Screenshot 6 (EVALUASI):** Title "EVALUASI". Question: "3. Bentuk aljabar $2m^2 - 3m + 5m^2 - 15 + 2m - 4$ disederhanakan menjadi ...".

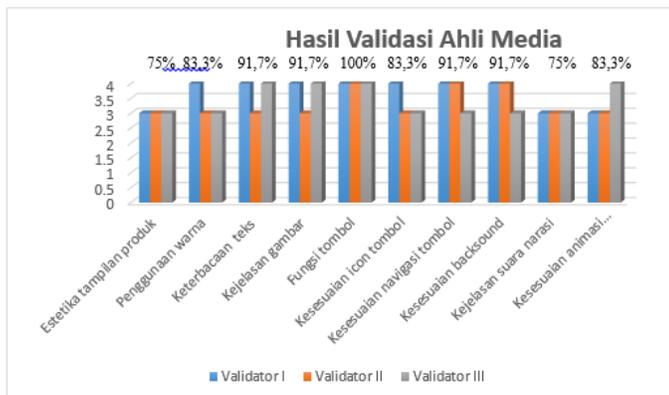
Options:

 - A $7m^2 - 15m + 19$
 - B $7m^2 - 15m - 19$
 - C $7m^2 - m + 19$
 - D $7m^2 - m - 19$

3. Pengembangan (*Development*)

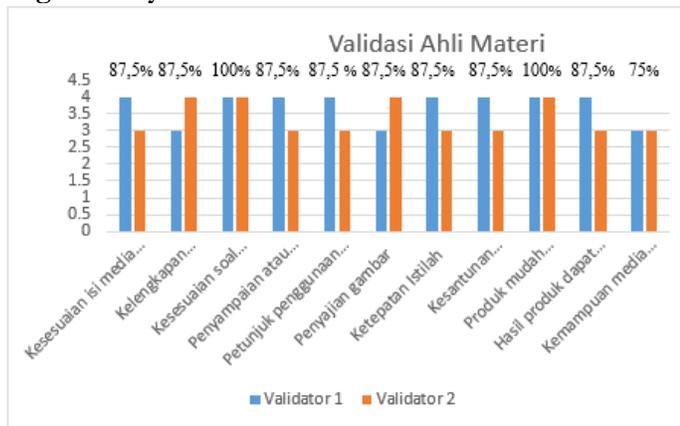
Tahapan ini peneliti mengembangkan produk media pembelajaran berupa media pembelajaran matematika pendekatan *discovery learning* menggunakan *adobe flash* sebagai hasil dari pengembangan ini untuk mengetahui kekurangan-kekurangan yang perlu diperbaiki sehingga media pembelajaran akan terlihat baik dan layak digunakan. Selanjutnya hasil media pembelajaran yang sudah jadi dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Penilaian dari validator media diperoleh rata-rata presentase kelayakan 83,33%. Dapat disimpulkan bahwa hasil presentasi validator media cukup valid ,atau dapat digunakan namun sedikit ada yang harus di revisi.

Tabel 2 Kategori Kelayakan Produk Hasil Analisis Validator Ahli Media



Sedangkan hasil dari validator materi diperoleh rata-rata presentase kelayakan 88,6%. Sedangkan hasil presentase validator materi sangat valid dan dapat digunakan. Validator memberikan saran dan kritik terhadap isi media pembelajaran yang harus diperbaiki sehingga dapat digunakan untuk pembelajaran disekolah.

Tabel 3 Kategori Kelayakan Produk Hasil Analisis Validator Ahli Materi



Dari hasil angket validasi ahli media dan ahli materi pembelajaran *android* berbantuan *adobe flash* ini layak diujicobakan di lapangan dengan sedikit revisi mengacu pada komentar dan saran dari ahli media dan ahli materi pembelajaran dalam pertanyaan sebagai bahan pertimbangan untuk menyempurnakan media pembelajaran dalam rangka membenahi tampilan, isi materi, dan kualitas desain media pembelajaran.

4. Implementasi (Implementation)

Tahapan ini adalah hasil ujicoba dari produk yang telah di uji kelayakannya serta sudah dilakukan revisi. Media pembelajaran *Android* berbasis *Discovery Learning* kemudian di ujicobakan pada pembelajaran kelas VII G. Peneliti melakukan uji coba instrument terlebih dahulu, dimana hasil dari uji coba tersebut akan digunakan evaluasi pos test diakhir penelitian yang berguna untuk mengetahui perbedaan memahami konsep siswa yang

menggunakan media pembelajaran *Android* berbasis *Discovery Learning* maupun tidak. Hasil uji coba akan mencari validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Selanjutnya pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji materi dan media diakhiri dengan mengerjakan posttest.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap akhir dari model pengembangan ADDIE adalah evaluasi. Evaluasi dilakukan terhadap penggunaan produk yang dikembangkan melalui post test dan angket respon siswa. Kegiatan post test pada kelas eksperimen diikuti sebanyak 31 siswa dan kelas kontrol sebanyak 31 siswa. Pada kelas eksperimen, setelah melaksanakan post test, setiap siswa mengisi angket yang berkaitan dengan penggunaan media pada kegiatan pembelajaran. Selanjutnya dilakukan analisis dan interpretasi data. Hasil analisis dan interpretasi data membahas tentang normalitas data awal dan akhir, homogenitas data awal dan akhir, uji t dua pihak data awal, uji efektivitas data akhir yang mencakup uji t pihak kanan, uji pengaruh (regresi linear), dan uji ketuntasan belajar.

Berdasarkan hasil uji normalitas data awal diperoleh nilai L_{hitung} pada kelas eksperimen sebesar 0,087361, untuk $N=31$ dan taraf signifikan 5%. Berdasarkan tabel nilai kritik uji *Lilliefors* diperoleh harga $L_{tabel} = 0,16176$. Hal ini berarti $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ yaitu $0,087361 < 0,16176$ sehingga dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Dari hasil uji homogenitas data awal diperoleh varians kelas eksperimen $S_1^2 = 226,8065$ dan varians kelas kontrol $S_1^2 = 91,79785$, sehingga didapat $X^2_{hitung} = 0,4047$ Untuk taraf signifikan = 5%, derajat kebebasan $k - 1 = 2 - 1 = 1$ maka diperoleh $X^2_{tabel} = 1,8409$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ yaitu $0,4047 < 1,8409$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang sama (homogen).

Uji t dua pihak digunakan untuk melihat apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama (rerata hasil belajar sama). Adapun hasil analisis uji t dua pihak adalah diperoleh $\bar{x}_1 = 59,677$ dan $\bar{x}_2 = 62,097$, $n_1 = n_2 = 31$ dan $S_p = 11,6890$ maka didapat $t_{hitung} = -0,81509$. Menentukan t_{tabel} dapat dilihat pada tabel distribusi t dengan $dk = 31 + 31 - 2 = 60$ dan $\frac{1}{2}\alpha = 2,5\%$, sehingga diperoleh $t_{(0,025;60)} = 0,679$ dimana $DK = \left\{ t \mid t < -t_{\left(\frac{\alpha}{2};v\right)}, \text{ atau } t > t_{\left(\frac{\alpha}{2};v\right)} \right\}$ dan $t = -0,81509 \notin DK$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa rerata hasil belajar kelompok eksperimen sama dengan hasil belajar kelompok kontrol.

Selanjutnya, peneliti melakukan *pretest* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *pretest* diambil sebelum siswa diberi perlakuan. Setelah mendapatkan Nilai *pretest* maka peneliti melakukan penelitian pembelajaran menggunakan media *Android* berbasis *Discovery Learning* terhadap kelas eksperimen.

Analisis Data Akhir Setelah uji coba instrumen dan analisis data awal sudah memenuhi syarat. Maka selanjutnya dilakukan pembelajaran menggunakan media *Android* berbasis *Discovery Learning* di kelas eksperimen. Pada sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing dilakukan pembelajaran selama 2 kali pertemuan. Adapun langkah-

langkah yang digunakan dalam analisis data akhir. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui normalitas sampel dari populasi dilakukan dengan menggunakan uji *Lilliefors*, pada taraf signifikan 5% diperoleh nilai L_{hitung} pada kelas eksperimen sebesar 0,158561, untuk $N=31$ dan taraf signifikan 5%.

Berdasarkan tabel nilai hasil uji *Lilliefors* diperoleh $L_{tabel} = 0,1559$. Hal ini berarti $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,158561 < 0,1559$, sehingga dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang menjadi sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. diperoleh varians kelas eksperimen $S_1^2 = 72,1559$ dan varians kelas kontrol $S_2^2 = 65,1462$, sehingga didapat $X^2_{hitung} = 0,9029$. Untuk taraf signifikan = 5%, derajat kebebasan $k - 1 = 2 - 1 = 1$ maka diperoleh $X^2_{tabel} = 1,8409$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ yaitu $0,9029 < 1,8409$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang sama (homogen).

Setelah diperoleh nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya pada masing-masing kelas dilakukan uji N-Gain. Uji N-Gain ini bertujuan untuk melihat peningkatan pemahaman konsep matematis siswa. Berikut merupakan hasil secara keseluruhan peningkatan pemahaman konsep kelas eksperimen dengan kelas kontrol. hasil N-Gain kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol yaitu untuk kelas eksperimen adalah 0,491 sedangkan kelas kontrol adalah 0,392. Hal ini dapat dikatakan bahwa peningkatan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa Pengembangan media pembelajaran *Android* berbasis *Discovery Learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran menurut ahli media, ahli materi, dan dari hasil belajar siswa. Hal ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *Android* berbasis *Discovery Learning* lebih baik dari pada hasil belajar dengan pembelajaran konvensional.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih seluruh pihak yang sudah membantu dalam penelitian ini. Terutama untuk dosen pembimbing, validator ahli dan guru pembimbing di sekolah serta siswa kelas VII E, F dan G SMP Negeri 24 Semarang.

REFERENSI

- Anggoro, B. S. (2016). Meningkatkan Kemampuan Generalisasi Matematis Melalui *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran *Peer Led Guided Inquiry*. Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, 7(1), 11-20.
- Djamarah, S. B. (2002). Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rhineka Cipta
- Fonna, Nurdianita. Pengembangan Revolusi Industri 4.0 Dalam Berbagai Bidang. Guepedia Publisher, 2019.
- Gharini, I. dan Khabibah, S. Pengembangan Aplikasi Mobile Learning sebagai Media Pembelajaran Matematika untuk Materi Peluang. Jurnal Pendidikan Matematika FPMIPA UNNES.
- Johar, R. (2014). Model-model Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum 2013 untuk Mengembangkan Kompetensi Matematis dan Karakter Siswa. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika tanggal 5 Juni 2014. Banda Aceh.
- Kusumaningsih, W., & Marta, R. P. (2016). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa SMP. *JIPMat*, 1(2).
- Murtianto, Y. H., & Harun, L. (2014). Pengembangan Strategi Pembelajaran Matematika SMP Berbasis Pendekatan Metakognitif Ditinjau dari Regulasi Diri Siswa. *Aksioma* 5(2), 76-92.
- Nasution, M. I, P. 2016. Strategi Pembelajaran Efektif Berbasis Mobile Learning Pada Sekolah Dasar. *Jurnal Iqra'*, 1(1)
- Purwanti, B. (2015). Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model Assure. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan* Volume 3, Nomor 1, Januari 2015; 42-47, 44-45.
- Putra, W. D., Nugroho, A. P, dan Puspitarini, E. W. 2016. Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 1(1).
- Sugiyono. (2014). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D). Bandung: Alfabeta.
- Syah, Muhibbin. 2004. Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tse-Kian, Ken Neo. (2003). Using Multimedia in a Constructivist Learning Environment in the Malaysian Classroom . *Australian Journal of Educational Technology*. Vol. 19. No 3. Pages 293-310
- Wicaksono, S. (2016). The Development Of Interactive Multimedia Based Learning Using Macromedia Flash 8 In Accountring Course. *Journal of Accounting and Business Education* , 1 (1), 122-139.