

**PENGEMBANGAN APLIKASI GOTHIC
(GO MATHEMATICS) BERBASIS M-LEARNING PADA MATERI
HIMPUNAN SEBAGAI LITERASI MATEMATIKA BAGI SISWA
KELAS VII**

Muhammad Yusron Roza¹, Nanang Nabhar Fakhri Auliya, M.Pd²

IAIN Kudus, yusron.roza29@gmail.com , nanangnabhar@iainkudus.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *m-learning* yang memenuhi kriteria kelayakan media agar dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran matematika pada materi himpunan dan juga sebagai literasi matematika siswa kelas VII. Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah metode *Research and Development* yang mengacu pada salah satu model atau pendekatan desain sistem pembelajaran yaitu model *ADDIE* yang telah dikembangkan oleh *Raiser & Mollenda* pada tahun 1990-an, yang terdiri dari 5 (lima) tahap meliputi *Analysis* (analisis), *Design* (desain/perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi/eksekusi), *Evaluation* (evaluasi/umpan balik). Subjek uji coba yang terlibat adalah dua orang ahli media, dua orang ahli materi, dan siswa kelas VII MTs Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati yang berjumlah 30 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ahli media yaitu memperoleh jumlah skor 178 dengan skor rata-rata 89, yang termasuk pada kategori “Sangat Layak”. Hasil validasi ahli materi memperoleh jumlah skor 173 dengan skor rata-rata 86,5, yang termasuk pada kategori “Sangat Layak”. Sedangkan pada uji coba terbatas dan uji coba lapangan memperoleh jumlah skor keseluruhan sebesar 476 dengan rerata skor 95,2 dan 2273 dengan rerata skor 90,92, yang termasuk pada kategori “Sangat Layak”. Maka, hal tersebut dapat diambil keputusan bahwa aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *m-learning* pada materi himpunan sebagai literasi matematika bagi siswa kelas VII layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas maupun di luar kelas.

Kata Kunci: *Pengembangan, Aplikasi, Go Mathematics, M-Learning, Literasi Matematika, Himpunan*

ABSTRACT

This study aims to develop an m-learning-based GOTHIC (Go Mathematics) application that meets the criteria so that suitable media can be implemented as a medium for learning mathematics on set material and as mathematical literacy for class VII students. The type of research used is the Research and Development method which refers to one of the models or approaches to the design of the learning system, namely the ADDIE model which was developed by Raiser & Mollenda in the 1990s, which consists of 5 (five) stages including Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation. The test subjects involved were two media experts, two material experts, and class VII students of MTs Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati who collected 30 students. The results showed that media experts obtained a total score of 178 with an average score of 89, which was included in the "Very Eligible" category. The results of the material expert validation obtained a total score of 173 with an average score of 86.5, which was included in the "Very Eligible" category. Meanwhile, in limited trials and field trials, the total score was 476 with a mean score of 95.2 and 2273 with an average score of 90.92, which were included in the "Very Eligible" category. So, it can be concluded that the application of GOTHIC (Go Mathematics) based on m-learning on set material as mathematical literacy for class VII students is suitable for use in the learning process in the classroom and outside the classroom.

PENDAHULUAN

Pendidikan sangat berpengaruh terhadap kualitas kehidupan bangsa, sebagaimana dinyatakan dalam pengantar UUD 1945 bahwa salah satu tujuan negara Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Oleh karena itu, kualitas pendidikan dan pembelajarannya harus ditingkatkan guna meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Peningkatan kualitas sumber daya manusia harus terus dicapai melalui proses pendidikan. Ilmu pengetahuan hanya tumbuh subur dalam peradaban dan budaya yang berkembang pesat.

Menurut *Dictionary of Education*, pendidikan adalah “proses seseorang mengembangkan keterampilan seperti sikap, perilaku dalam masyarakat, proses sosial di mana seseorang dibawa ke pengaruh lingkungan yang terpilih dan terawasi, terutama di sekolah, serta perkembangan keterampilan individu dan sosial yang dialaminya.” Oleh karena itu, pendidikan adalah salah satu modal penting untuk memajukan suatu bangsa, karena kesejahteraan dan kemajuan suatu bangsa dapat dilihat pada tingkat pendidikan.

Pendidikan juga memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pendidikan ilmu matematika yang merupakan salah satu pendidikan wajib dalam pendidikan formal, dan memiliki fasilitas belajar yang memadai agar kegiatan belajar mengajar dapat

berlangsung sesuai dengan kompetensi inti yang diberikan. Matematika adalah mata pelajaran yang diberikan di semua jenjang pendidikan, karena dikatakan bahwa matematika adalah induk dari semua pengetahuan. Dalam bidang teknologi maupun dalam kehidupan sehari-hari, kita selalu dikaitkan dengan angka dan matematika. Konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari diperlukan untuk membantu memecahkan masalah dan membantu manusia menguasai masalah sosial, ekonomi, dan alam. Dibandingkan dengan hal tersebut, masih banyak permasalahan yang harus diselesaikan guna mewujudkan kualitas pembelajaran matematika sehingga dapat berjalan lebih baik lagi.

Berdasarkan hasil observasi di MTs Manahijul Huda Ngagel, peneliti menemukan permasalahan dalam pembelajaran matematika yaitu siswa mengalami kesulitan pada bab himpunan terutama pada fungsi dari himpunan. Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan kelompok yang termasuk dalam himpunan dan bukan himpunan. Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan syarat penyajian himpunan dengan notasi himpunan. Siswa mengalami kesulitan menghitung himpunan bagian dan banyaknya himpunan bagian. Kesulitan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: perbedaan kemampuan siswa dalam memahami pelajaran, siswa yang kurang aktif, kurangnya minat baca terhadap materi yang diberikan, serta model pembelajaran yang digunakan guru yaitu model pembelajaran tradisional.

Pada saat proses pembelajaran juga masih relatif sederhana dan tidak menarik. Kurangnya variasi dalam penyampaian materi dan pemanfaatan fasilitas sekolah secara maksimal. Sehingga selama proses pembelajaran, siswa kurang memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru. Jelas, ketika siswa menerima pertanyaan "Jelaskan diagram Venn jika $A =$ Himpunan bilangan ganjil dan $B =$ Himpunan bilangan genap", tetapi siswa terlihat sulit untuk menggambarkan diagram Venn, mendaftarkan setiap anggota setiap himpunan dan membuat perbedaan antara irisan, gabungan, komplemen dan selisih. Hal ini dikarenakan siswa belum dapat memahami materi dengan baik, sehingga langkah-langkah untuk menyelesaikannya juga belum tepat.

Guru hanya menjelaskan secara lisan dan menggunakan media ajar papan tulis. Hal ini jelas tidak membantu siswa untuk memahami materi himpunan yang mengandung logika abstrak, sehingga kurang menarik dan membosankan bagi siswa. Guru harus mampu

meminimalkan abstraksi dengan menampilkan materi yang benar-benar nyata dalam setiap proses pembelajaran. Misalnya menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *m-learning* adalah media pembelajaran yang memadukan teks, gambar, grafik, animasi, audio, dan video, serta cara penyampaian yang dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik bagi siswa seperti dalam kehidupan nyata di sekitar mereka. Sehingga, dengan memadukan teks, gambar, grafik, animasi, audio, dan video, literasi matematika bagi siswa juga terdapat perubahan ke arah yang lebih modern, yaitu berbasis digital. Dikarenakan kemampuan matematika seorang siswa tidak hanya sekedar memiliki kemampuan berhitung saja, tetapi juga kemampuan dalam berpikir logis dan kritis dalam pemecahan masalah. pemecahan masalah ini tidak semata-mata masalah yang berupa soal rutin akan tetapi lebih kepada permasalahan yang dihadapi sehari-hari. Kemampuan matematis yang demikian dikenal sebagai kemampuan literasi matematika. Artinya seseorang yang memahami matematika tidak hanya mampu berhitung, namun mampu memaknai dan menggunakan matematika dalam berbagai konteks permasalahan dalam kehidupan nyata

GOTHIC (Go Mathematics) merupakan aplikasi media pembelajaran yang di dalamnya terdapat beberapa menu seperti menu materi, video, latihan soal dan lainnya, guna memudahkan guru dan juga siswa untuk memahami pelajaran matematika salah satunya adalah materi himpunan. Aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa dan literasi matematika bagi siswa di sekolahan maupun di rumah.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *m-learning* dengan memanfaatkan software *Adobe Animate CC*. Maka, penelitian yang dilakukan berjudul **“PENGEMBANGAN APLIKASI *GOTHIC (GO MATHEMATICS)* BERBASIS *M-LEARNING* PADA MATERI HIMPUNAN SEBAGAI LITERASI MATEMATIKA BAGI SISWA KELAS VII”**

Penelitian ini mengacu pada rumusan masalah, Bagaimanakah pengembangan aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *M-Learning* pada materi himpunan sebagai Literasi Matematika bagi siswa kelas VII? dan Bagaimana kelayakan aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *M-Learning* pada materi himpunan sebagai Literasi Matematika bagi siswa kelas VII?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan dan kelayakan aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *M-Learning* pada materi himpunan sebagai Literasi Matematika bagi siswa kelas VII.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah metode *Research and Development*. Metode Penelitian dan Pengembangan atau dalam istilah bahasa Inggris (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk tertentu dan menguji kelayakan produk tersebut. Untuk dapat memproduksi produk tertentu digunakan penelitian yang membutuhkan analisis kebutuhan dan untuk menguji kelayakan produk tersebut.

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan mengacu pada salah satu model atau pendekatan desain sistem pembelajaran yaitu model *ADDIE* yang telah dikembangkan oleh *Raiser & Mollenda* pada tahun 1990-an. Pemilihan model ini didasarkan pada pertimbangan bahwa model ini mudah dipahami, selain itu model ini dikembangkan secara sistematis dan didasarkan pada sarana teoritis pembelajaran yang dikembangkan. *ADDIE* adalah singkatan dari *Analysis* (analisis), *Design* (desain/perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi/eksekusi), *Evaluation* (evaluasi/umpan balik).

Uji coba produk ini dilakukan dengan tujuan mengumpulkan data yang dijadikan sebagai dasar untuk menentukan tingkat validitas dan kelayakan produk media pembelajaran berbasis *m-learning* yang dihasilkan. Tahapan uji coba produk yang dilakukan adalah sebagai berikut: 1) Validasi Ahli Materi: Tahap ini berisi kegiatan penilaian untuk memperoleh data berupa kelayakan media pembelajaran matematika ditinjau dari kesesuaian materi dengan kompetensi dasar (KD) dan indikatornya, serta penyajian isi materi. Data yang diperoleh, kemudian dianalisis untuk dilakukan perbaikan untuk meningkatkan media pembelajaran matematika berbasis *m-learning* yang layak dan sesuai dengan kebutuhan siswa. 2) Validasi Ahli Media: Tahap ini berisikan kegiatan penilaian yang dilakukan oleh ahli media terhadap media yang dikembangkan dari aspek desain atau tampilan dan pemrograman media pembelajaran matematika yang dikembangkan. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk dilakukan perbaikan. 3) Revisi Awal: Revisi pada tahap ini adalah peningkatan pertama pada produk. Review dilakukan berdasarkan penilaian dan masukan

dari ahli media dan ahli materi yang diperoleh pada langkah sebelumnya. Setelah media pembelajaran telah diklasifikasikan layak pakai, dilanjutkan dengan uji coba terbatas dan lapangan yang dilakukan pada tanggal 18 Mei – 18 Juni 2022 bertempat di MTs Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati. 4) Uji Coba Terbatas (Kelompok Kecil): Uji coba pertama yaitu uji coba produk secara terbatas yang dilakukan terhadap kelompok kecil. Uji coba ini dilakukan setelah produk divalidasi oleh para ahli dan direvisi. Uji coba media pembelajaran yang dikembangkan dilakukan kepada 5 siswa kelas VII. 5) Uji Coba Lapangan (Kelompok Besar): Uji coba kedua yaitu uji coba lapangan yang dilaksanakan terhadap siswa kelas VII MTs. Manahijul Huda Ngagel yang berjumlah 25-30 siswa. Uji coba tahap kedua mengecualikan responden atau siswa yang telah mengikuti uji coba produk pada tahap pertama. Uji lapangan ini difokuskan pada respon penggunaan media pembelajaran matematika menurut siswa. Hasil uji coba lapangan ini nantinya digunakan untuk revisi akhir media pembelajaran matematika. 6) Revisi Akhir: Revisi ini merupakan langkah terakhir dalam penyempurnaan media pembelajaran matematika berbasis *m-learning* berdasarkan penilaian dan masukan siswa pada uji coba lapangan sebelumnya. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran, perangkat pembelajaran matematika telah menjadi produk akhir dan siap untuk diimplementasikan di lingkungan kelas.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis kelayakannya kemudian digunakan untuk mereview media pembelajaran yang dikembangkan agar menghasilkan media yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Pengukuran media pembelajaran menggunakan lembar validasi yang akan diisi oleh para ahli dan angket respon yang akan diisi oleh siswa. Skala yang digunakan dalam lembar validasi dan angket respon menggunakan skala Likert di setiap instrumennya. Skala Likert merupakan skala yang berfungsi untuk mengetahui sikap, persepsi dan pendapat seseorang tentang kejadian sosial. Adapun langkah-langkah analisis datanya adalah sebagai berikut:

1. Memberikan skor pada setiap instrumen dengan menggunakan pedoman skala Likert 5 poin seperti yang tercantum pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. 1 Kategori Skor dalam Skala Likert

No	Skor	Keterangan
----	------	------------

1	Skor 5	Sangat setuju
2	Skor 4	Setuju
3	Skor 3	Ragu-ragu
4	Skor 2	Tidak Setuju
5	Skor 1	Sangat tidak setuju

2. Menghitung skor rata-rata penilaian dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata hasil penilaian dari para validator

$\sum_{i=1}^n V_i$ = Skor hasil validator ke-i

N = Banyaknya validator

3. Mengubah skor rata-rata menjadi kategori nilai kualitatif. Caranya yaitu melakukan perbandingan skor rata-rata dengan kriteria penilaian ideal dengan mengkonversikan skornya ke nilai skala 5. Adapun konversi skor ke nilai skala 5 menurut Slameto dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 2 Konversi Skor Skala 5

Interval Skor	Nilai	Kategori
$\bar{X} > M_i + 1,5 SD_i$	A	Sangat Layak
$M_i + 0,5 SD_i < \bar{X} \leq M_i + 1,5 SD_i$	B	Layak
$M_i - 0,5 SD_i < \bar{X} \leq M_i + 0,5 SD_i$	C	Cukup Layak
$M_i - 1,5 SD_i < \bar{X} \leq M_i - 0,5 SD_i$	D	Kurang Layak
$\bar{X} \leq M_i - 1,5 SD_i$	E	Sangat Kurang Layak

Keterangan:

\bar{X} = Skor aktual

M_i = Rerata skor ideal

SD_i = Standar deviasi atau simpangan baku skor ideal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan secara luring dengan target tempat penelitian di MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati kelas VII. Pengembangan ini menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang dikembangkan oleh Raiser & Mollenda pada tahun 1990-an, yang terdiri dari 5 (lima) tahap meliputi *Analysis* (analisis), *Design* (desain/perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi/eksekusi), *Evaluation* (evaluasi/umpan balik). Namun dalam penelitian ini, modifikasi model pengembangan ini dilakukan sesuai kebutuhan. Pemilihan model ini didasarkan pada pertimbangan bahwa model ini mudah dipahami, selain itu model ini dikembangkan secara sistematis dan didasarkan pada sarana teoritis pembelajaran yang dikembangkan.

1. Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahap awal yang dilakukan dalam penelitian. Observasi dilakukan di MTs. Manahijul Huda Ngagel pada tanggal 25 November 2020. Dalam kegiatan observasi ini, kegiatan belajar mengajar di kelas dilakukan observasi pada mata pelajaran matematika materi himpunan kelas VII. Kegiatan pembelajaran diawali dengan penjelasan guru dan dilanjutkan dengan soal-soal praktik. Penjelasan dari guru dilakukan dengan metode ceramah dan menggunakan alat media papan tulis. Metode ini merupakan salah satu cara konvensional. Pendidik menggunakan metode konvensional dipandang kurang menarik, sehingga siswa kurang memperhatikan dan menjadi bosan dengan metode tersebut. Selama kegiatan berlangsung, siswa tidak memperhatikan penjelasan guru karena banyak siswa yang masih berbicara dengan teman sekelasnya. Jelas, ketika siswa menerima pertanyaan "Jelaskan diagram Venn jika A = Himpunan bilangan ganjil dan B = Himpunan bilangan genap", tetapi siswa terlihat sulit untuk menggambarkan diagram Venn, mendaftarkan setiap anggota setiap himpunan dan membuat perbedaan antara irisan, gabungan, komplemen dan selisih. Hal ini dikarenakan siswa belum dapat memahami materi dengan baik, sehingga langkah-langkah untuk menyelesaikannya juga belum tepat.

Keadaan ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan tidak kondusif, yang dapat mempengaruhi hasil dari kegiatan pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, inovasi dalam kegiatan pembelajaran diperlukan untuk melibatkan siswa dan membuat mereka lebih memperhatikan. Inovasi tersebut dapat dilakukan pada media pembelajaran yang digunakan. Pesatnya kemajuan teknologi dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran. Bersesuaian dengan kurikulum pendidikan di Indonesia yaitu kurikulum 2013.

Pendidik sebagai pendamping belajar di kelas harus selalu meningkatkan kualitas pembelajaran, memanfaatkan dan mengembangkan media pembelajaran dimasa kemajuan teknologi. Salah satunya adalah pengembangan media pembelajaran aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* yang dapat meningkatkan minat belajar siswa dan memudahkan siswa dalam menerima pembelajaran matematika khususnya pada materi himpunan baik di kelas maupun di luar kelas. Pengembangan media pembelajaran menggunakan aplikasi *GOTHIC* sangat cocok digunakan untuk memproduksi sebuah media pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika materi himpunan karena didalamnya menyajikan berbagai banyak fitur keperluan pembelajaran mulai dari pengelolaan materi, video pembelajaran, berbagai bentuk soal latihan, dan soal ulangan.

2. Tahap Desain (*Design*)

Setelah melakukan analisis, langkah selanjutnya adalah merancang produk awal atau desain media pembelajaran aplikasi *GOTHIC* pada himpunan mata pelajaran matematika berdasarkan hasil analisis. Langkah-langkah yang diperlukan untuk merancang aplikasi *GOTHIC* meliputi tiga kegiatan, yaitu:

a. Perancangan Desain Produk

Perancangan produk yang dilakukan adalah membuat *flowchart* dan *storyboard*. *Flowchart*, yaitu diagram atau bagan yang terdiri dari simbol-simbol tertentu yang menunjukkan langkah-langkah suatu program yang dapat memudahkan pengembangan media. Setelah membuat *flowchart*, selanjutnya membuat *storyboard* yang menyajikan deskripsi singkat cerita dalam media pembelajaran.

Gambar 1. *Flowchart*



b. Penyusunan dan Evaluasi Materi

Materi dan evaluasi dalam media ini dirangkum dari berbagai referensi. Penyusunan materi disajikan dalam bentuk modul pembelajaran interaktif dan video. Materi yang ditampilkan dalam media pembelajaran adalah mata pelajaran matematika dengan materi himpunan Kelas VII MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati, yang terdiri dari kompetensi dasar yaitu menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan. Sementara itu, evaluasi soal ditampilkan dalam bentuk kuis latihan dan soal semesteran.

c. Penyusunan Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Media

Kisi-kisi instrumen dikonstruksi dalam bentuk kuesioner (angket). Kuesioner terdiri dari beberapa field yang ditandai dengan checklist (\checkmark) untuk setiap indikator. Kuesioner (angket) terdiri dari tiga jenis angket, yang akan divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan peserta didik. Angket ahli materi divalidasi oleh Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Si. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Ibu Siti Noor Hidayah, S.Pd.I. (Guru Matematika MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati), Angket ahli media divalidasi oleh Bapak Arghob Khofya Haqiqi, M.Pd.

(Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan angket peserta didik divalidasi oleh peserta didik kelas VII MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati sebanyak 5 peserta didik untuk skala kecil dan 25 peserta didik untuk skala besar.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

a. Pembuatan Media

Tahap ini merupakan tahapan pembuatan *flowchart* dan *storyboard*. Desain produk berupa aplikasi dengan menggunakan software *Adobe Animate*. Berikut merupakan langkah-langkah pembuatan aplikasi.

- 1) Membuat tampilan awal aplikasi sebagai intro media pembelajaran dan membuat judul aplikasi.
- 2) Setelah tampilan awal kemudian muncul tampilan login media pembelajaran. Tampilan ini mencakup logo aplikasi, kolom isian identitas pengguna, dan tombol masuk.
- 3) Tampilan menu utama berisi materi serta menu yang dapat dipilih pengguna. Nama pengguna yang sebelumnya diisi di area login muncul di bagian atas menu utama.
- 4) Membuat tampilan menu materi pada aplikasi yang terdapat 4 tombol subbab. Disetiap subbab terdapat kompetensi dasar dan juga indikator yang memuat materi himpunan kelas VII semester 1.
- 5) Membuat tampilan menu video pada aplikasi yang terdapat beberapa tombol video pembelajaran.
- 6) Membuat tampilan menu latihan pada aplikasi yang terdapat beberapa tombol soal persubbab. Soal latihan yang disajikan dalam media ini berupa soal pilihan ganda pada materi himpunan.
- 7) Membuat tampilan menu profil pada aplikasi yang terdapat tombol manual book.
- 8) Membuat tampilan menu soal semseteran pada aplikasi. Soal semesteran yang disajikan dalam media ini berupa soal pilihan ganda pada seluruh materi

himpunan yang terdiri dari 20 soal. Masing-masing soal memiliki waktu 1 menit dalam mengerjakan.

9) Membuat tampilan keluar pada aplikasi.

b. Validasi Kelayakan Media

Pada tahap ini, media yang dibuat divalidasi oleh 2 ahli media dan 2 ahli materi. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan media yang dibuat. Pada fase ini, saran dan masukan validator digunakan sebagai dasar untuk media review. Berikut adalah hasil validasi yang dilakukan:

1) Validasi Ahli Media

Ahli media yang melakukan validasi terhadap media pembelajaran aplikasi *GOTHIC* yaitu Bapak Arghob Khofya Haqiqi, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus). Validasi dilakukan dengan mengisi kuesioner (angket) validasi. Kuesioner (angket) validasi menggunakan skala likert dengan 5 kemungkinan jawaban yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Kuesioner (angket) validasi untuk ahli media terdiri dari 20 indikator yang terbagi dalam dua aspek yaitu aspek tampilan media dan aspek pemrograman. Berikut rekapitulasi hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media

No	Indikator	Skor	
		Validasi 1	Validasi 2
Aspek Tampilan Media			
1	Tampilan awal media pembelajaran	5	4
2	Keterbacaan tulisan atau teks	5	4
3	Tata letak teks	4	4
4	Pemilihan ukuran huruf	4	4

5	Kesesuaian warna background dengan teks	5	4
6	Pemilihan dan komposisi warna yang digunakan	5	4
7	Konsistensi tampilan di semua halaman	5	5
8	Kualitas visual media pembelajaran	4	4
9	Konsistensi penempatan tombol navigasi	5	4
10	Konsistensi ukuran tombol navigasi	5	4
11	Konsistensi warna tombol navigasi	5	5
12	Kualitas gambar yang disajikan	5	5
13	Perpaduan gambar dan materi	4	5
14	Penggunaan bahasa	4	4
Aspek Pemrograman			
15	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran	5	4
16	Kemudahan penggunaan media pembelajaran	4	4
17	Fungi tombol/navigasi	4	5
18	Pemrograman soal latihan/evaluasi	5	4
19	Penggunaan Sound effect	5	4
20	Interaktivitas	4	5
Total Skor		92	86
Jumlah Skor Hasil Validator		178	

Rata-Rata Hasil Penilaian dari Para Validator	89
Kriteria	Sangat Layak

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa jumlah skor kedua validator adalah 178 dengan skor rata-rata 89. Maka dengan rentang skor $\bar{X} > 79,995$ media pembelajaran aplikasi *GOTHIC* masuk pada kategori “Sangat Layak.”

2) Validasi Ahli Materi

Ahli materi yang melakukan validasi terhadap media pembelajaran aplikasi *GOTHIC* yaitu Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Si. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Ibu Siti Noor Hidayah, S.Pd.I. (Guru Matematika MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati). Validasi dilakukan dengan mengisi kuesioner (angket) validasi. Kuesioner (angket) validasi menggunakan skala likert dengan 5 kemungkinan jawaban yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Kuesioner (angket) validasi untuk ahli media terdiri dari 20 indikator yang terbagi dalam dua aspek yaitu aspek kualitas materi dan aspek tampilan. Berikut rekapitulasi hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Skor	
		Validasi 1	Validasi 2
Aspek Kualitas Materi			
1	Kejelasan judul media pembelajaran	4	5
2	Kejelasan kompetensi dasar (KD)	4	5
3	Kejelasan indikator kompetensi	4	5
4	Relevansi indikator dengan kompetensi dasar (KD)	4	5
5	Relevansi materi dengan kompetensi dasar (KD)	4	5
6	Relevansi materi dengan indikator	4	5

7	Kelengkapan isi materi pada video pembelajaran	4	4
8	Kejelasan uraian materi pada video pembelajaran	4	4
9	Kesesuaian pembahasan materi di video pembelajaran	4	5
10	Sistematika penyajian materi pada video pembelajaran	4	4
11	Kesesuaian gambar untuk memperjelas isi materi	4	5
12	Video pembelajaran yang ditampilkan sesuai KD dan Indikator	4	5
13	Contoh soal dan pembahasan yang disajikan	4	5
14	Penggunaan bahasa	4	4
15	Relevansi soal latihan/evaluasi dengan materi	4	5
16	Kualitas soal latihan/evaluasi	4	5
Aspek Tampilan			
17	Tampilan media pembelajaran menarik	4	4
18	Teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas	3	5
19	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5
20	Komposisi paduan warna pada materi	4	4
Total Skor		79	94
Jumlah Skor Hasil Validator		173	
Rata-Rata Hasil Penilaian dari Para Validator		86,5	
Kriteria		Sangat Layak	

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa jumlah skor kedua validator adalah 173 dengan skor rata-rata 86,5. Maka dengan rentang skor $\bar{X} > 79,995$ media pembelajaran aplikasi *GOTHIC* masuk pada kategori “Sangat Layak.”

c. Revisi

Pada tahap ini dilakukan revisi terhadap media berdasarkan kritik dan saran pada tahap validasi.

1) Ahli Media

a) Penggunaan Gambar pada Materi

Media aplikasi *GOTHIC* ini belum ada penggunaan gambar dalam materi. Adapun saran yang diberikan dari ahli media yaitu menambahkan gambar yang sesuai dengan tema pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi yang telah diberikan.

b) Petunjuk Penggunaan Media

Sebelumnya belum terdapat petunjuk penggunaan media pada aplikasi. Saran ahli sebaiknya ditambahkan petunjuk penggunaan media. Karena jika siswa tidak ingat atau melakukan kesalahan dalam menggunakan media pembelajaran, mereka dapat melihat petunjuk penggunaan media tersebut.

2) Ahli Materi

Pada tahap validasi media aplikasi *GOTHIC*, ahli materi hanya memberikan penilaian media. Tidak ada koreksi media yang dilakukan, sehingga tidak diperlukan revisi berdasarkan validasi oleh ahli materi.

4. Tahap Implementasi (*Impementation*)

Setelah produk dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi, maka produk diuji cobakan pada siswa kelas VII MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati, diikuti 5 siswa untuk uji coba terbatas dan 25 siswa untuk uji coba lapangan. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk ini dapat dijadikan sebagai acuan belajar bagi siswa dengan cara memberikan angket kemudian diisi oleh siswa. Hasil dari uji coba pertama dengan skala kecil disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Terbatas

Pengguna	Aspek				Skor
	Tampilan dan Isi	Kemudahan Penggunaan	Penyajian Materi	Manfaat	
Pengguna 1	40	18	19	15	92

Pengguna 2	42	20	19	14	95
Pengguna 3	44	20	20	14	98
Pengguna 4	43	19	17	14	93
Pengguna 5	45	20	18	15	98
Jumlah					476
\bar{X}					95,2
Rentang Skor					$\bar{X} > 79,995$
Kategori					Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil uji coba terbatas memberikan skor keseluruhan sebesar 476 dengan rerata skor 95,2 dengan rentang skor $\bar{X} > 79,995$ pada kategori “Sangat Layak”. Artinya aplikasi yang dikembangkan peneliti dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk materi himpunan bagi siswa kelas VII MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati. Kemudian akan dilanjutkan untuk melakukan uji coba lapangan dengan 25 siswa. Uji coba skala lapangan dapat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Coba Lapangan

No. Absen	Aspek				Skor
	Tampilan dan Isi	Kemudahan Penggunaan	Penyajian Materi	Manfaat	
1	43	18	20	14	95
2	39	18	19	14	90
3	42	18	16	12	88
4	42	18	17	14	91
5	45	20	18	14	97
6	41	18	18	13	90
7	37	16	17	13	83
8	39	15	17	11	82
9	43	19	18	12	92
10	39	18	17	14	88
11	39	17	17	13	86
12	45	20	18	15	98
13	43	18	16	12	89
14	45	20	20	15	100
15	43	18	20	15	96

16	40	17	18	13	88
17	39	18	19	14	90
18	39	18	19	14	90
19	40	19	18	13	90
20	37	16	19	14	86
21	35	19	18	15	87
22	38	18	19	15	90
23	45	20	20	14	99
24	41	19	18	13	91
25	45	20	17	15	97
Jumlah					2273
\bar{X}					90,92
Rentang Skor					$\bar{X} > 79,995$
Kategori					Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil uji coba lapangan memberikan skor keseluruhan sebesar 2273 dengan rerata skor 90.92 dengan rentang skor $\bar{X} > 79,995$ pada kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan respon siswa pada saat uji coba terbatas dan uji coba lapangan mendapat respon yang baik dengan kriteria sangat layak, sehingga media pembelajaran aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *m-learning* pada materi himpunan sebagai *mathematics exercise* bagi siswa layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Hasil dari berbagai evaluasi setiap tahap mengungkapkan bahwa pada jenjang MTs atau SMP sederajat memerlukan pembaharuan media pembelajaran dalam proses belajar, untuk itu peneliti telah mengembangkan aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *mobile learning* pada materi himpunan sebagai *mathematics exercise* bagi siswa. Pengembangan aplikasi *GOTHIC* yang dikembangkan dinyatakan layak diterapkan dalam pembelajaran. Kekurangan aplikasi *GOTHIC* adalah hanya fokus pada satu materi pelajaran, sehingga media pembelajaran berupa aplikasi *GOTHIC* hanya membantu siswa untuk memahami materi himpunan dan berharap akan selalu ada pembaruan dalam pengembangan media pembelajaran untuk materi-materi berikutnya.

Pembahasan

1. Pengembangan Aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* Berbasis *M-Learning* pada Materi Himpunan sebagai Literasi Matematika bagi Siswa Kelas VII

Tahapan yang peneliti gunakan dalam pengembangan ini menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang memiliki 5 tahapan yaitu: analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Hasil analisis yang diuraikan pada hasil penelitian pendahuluan diketahui bahwa dalam proses pembelajaran tidak ada media pembelajaran khusus yang digunakan dalam proses pembelajaran. Kenyataannya, kemampuan dalam memahami konsep matematika masih rendah terutama dalam memberikan tugas rumah, terlihat dari hasil belajar guru yang mengajar mata pelajaran tersebut. Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *m-learning* dalam bentuk aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)*.

Selanjutnya dilakukan tahap desain. Pada tahap desain, framework dan ide-ide dirangkai dalam pembuatan aplikasi *GOTHIC*. Penyusunan desain dilakukan agar peneliti memiliki gambaran tentang tampilan, isi dan alur dari aplikasi yang akan diimplementasikan. Instrumen penilaian dirancang untuk mengumpulkan gambaran angket tentang validasi media yang telah dibuat. Instrumen penilaian tersebut meliputi angket ahli media, angket ahli materi, serta angket siswa tentang penggunaan media.

Selanjutnya adalah tahap pengembangan. Tahap pengembangan adalah tahap dimana media pembelajaran dibuat. Setelah produk siap, dievaluasi oleh para ahli, yang disebut validasi. Validasi bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan kelemahan media serta mendapatkan masukan untuk perbaikan media yang dikembangkan. Selain itu, validasi juga harus mendapatkan penilaian apakah media tersebut layak atau tidak. Validasi ahli materi dilakukan oleh Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Si. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Ibu Siti Noor Hidayah, S.Pd.I. (Guru Matematika MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati), sedangkan validasi ahli media dilakukan oleh Bapak Arghob Khofya Haqiqi, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus). Hasil penilaian ahli materi mendapatkan kategori “sangat layak” dengan nilai rata-rata 86,5, demikian pula

penilaian yang dilakukan ahli media dengan memperoleh kategori “sangat layak” dengan nilai rata-rata 89.

Implementasi merupakan tahap selanjutnya setelah tahap pengembangan media pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah uji coba produk aplikasi *GOTHIC (GO Mathematics)*. Siswa yang menjadi responden terlibat langsung melalui aplikasi yang dikembangkan. Siswa kemudian diminta untuk memberikan penilaian atas angket yang peneliti bagikan setelah mereka selesai menggunakan media. Hasil penilaian siswa digunakan sebagai data, yang kemudian dihitung untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran matematika aplikasi *GOTHIC* berbasis *m-learning*. Uji coba pertama merupakan uji coba terbatas dengan 5 siswa, dan memperoleh kriteria penilaian “sangat layak” dengan rata-rata 95,2, sedangkan pada uji coba lapangan dengan 25 siswa mencapai skor rata-rata sebesar 90,92 dan mendapat kriteria penilaian “sangat layak”. Berdasarkan uji coba tersebut, maka dapat dikatakan bahwa aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* telah selesai dikembangkan sehingga dapat menghasilkan aplikasi yang layak digunakan. Hasil umum yang diperoleh pada tahap implementasi digunakan sebagai acuan untuk tahap selanjutnya yaitu evaluasi.

Pada tahap terakhir yaitu evaluasi, peneliti mengumpulkan hasil dari tahap pengujian aplikasi sebelumnya. Hasil tersebut berupa respon siswa setelah menggunakan aplikasi *GOTHIC*. Secara umum, tidak terdapat masalah berarti yang ditemui saat siswa menggunakan aplikasi ini. Oleh karena itu, aplikasi ini memberikan manfaat dalam kegiatan belajar di sekolah. Peneliti juga tidak melakukan revisi akhir dikarenakan aplikasi yang dikembangkan dianggap relatif sempurna dan dapat digunakan di sekolah.

2. Kelayakan Aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* Berbasis *M-Learning* pada Materi Himpunan sebagai Literasi Matematika bagi Siswa Kelas VII

Kelayakan aplikasi *GOTHIC* dilakukan melalui penilaian atau validasi oleh ahli media dan ahli materi kemudian dilanjutkan dengan uji coba terbatas dan uji lapangan. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media, diperoleh hasil berupa: aspek tampilan aplikasi dan aspek pemrograman aplikasi. Validator pertama Bapak Arghob Khofya Haqiqi, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dengan total skor 92 dan validator kedua Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus)

dengan total skor 86. Jumlah skor kedua validator adalah 178 dengan skor rata-rata 89 yang merupakan salah satu kategori sangat layak dengan rentang skor $\bar{X} > 79,995$. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi, diperoleh hasil berupa: aspek kualitas materi aplikasi dan aspek tampilan aplikasi. Validator pertama Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Si. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dengan total skor 79 dan validator kedua Ibu Siti Noor Hidayah, S.Pd.I. (Guru Matematika MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati) dengan total skor 94. Jumlah skor kedua validator adalah 173 dengan skor rata-rata 86,5 yang merupakan salah satu kategori sangat layak dengan rentang skor $\bar{X} > 79,995$.

Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas yang diikuti 5 siswa dan 25 siswa untuk uji coba lapangan. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk ini dapat dijadikan sebagai acuan belajar bagi siswa dengan cara memberikan angket kemudian diisi oleh siswa kelas VII MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati. Berdasarkan respon siswa setelah menggunakan aplikasi diperoleh hasil berupa: aspek tampilan dan isi, aspek kemudahan penggunaan, aspek penyajian materi, dan aspek manfaat. Pada uji coba terbatas yang dilakukan oleh 5 siswa memperoleh jumlah skor keseluruhan sebesar 476 dengan rerata skor 95,2 dengan rentang skor $\bar{X} > 79,995$ pada kategori sangat layak. Sedangkan untuk uji coba lapangan yang dilakukan oleh 25 siswa memperoleh jumlah skor keseluruhan sebesar 2273 dengan rerata skor 90.92 dengan rentang skor $\bar{X} > 79,995$ pada kategori sangat layak.

Oleh sebab itu, dari hasil validasi ahli media dan ahli materi kemudian dari hasil uji coba terbatas dan uji coba lapangan secara keseluruhan menunjukkan bahwa aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *mobile learning* pada materi himpunan sebagai literasi matematika bagi siswa kelas VII telah teruji kelayakannya dengan kategori sangat layak.

SIMPULAN

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyimpulkan beberapa poin penting sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan media aplikasi pembelajaran berupa aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *mobile learning*. Aplikasi ini berfokus pada mata pelajaran matematika materi kelas VII yaitu materi himpunan. Tahapan yang peneliti gunakan dalam pengembangan ini menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang memiliki 5 tahapan yaitu: analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi.
2. Kelayakan aplikasi dilakukan melalui validasi oleh ahli media dan ahli materi kemudian dilanjutkan dengan uji coba terbatas dan uji lapangan. Hasil validasi ahli media yaitu memperoleh jumlah skor 178 dengan skor rata-rata 89. Maka dengan rentang skor $\bar{X} > 79,995$ media pembelajaran aplikasi *GOTHIC* pada validasi ahli media masuk pada kategori “Sangat Layak”. Hasil validasi ahli materi memperoleh jumlah skor 173 dengan skor rata-rata 86,5. Maka dengan rentang skor $\bar{X} > 79,995$ media pembelajaran aplikasi *GOTHIC* pada validasi ahli materi masuk pada kategori “Sangat Layak”. Sedangkan pada uji coba terbatas dan uji coba lapangan memperoleh jumlah skor keseluruhan sebesar 476 dengan rerata skor 95,2 dan 2273 dengan rerata skor 90.92 dengan rentang skor $\bar{X} > 79,995$ pada kategori “Sangat Layak”. Maka, hal tersebut dapat diambil keputusan bahwa aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *m-learning* pada materi himpunan sebagai literasi matematika bagi siswa kelas VII layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas maupun di luar kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, B. S. (2015). Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solvin Guntuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (2) 124. Diunduh dari <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/article/view/25>.
- Charissudin, A. (Ed.). (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Animasi Menggunakan Aplikasi Swishmax. *Square: Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 3 (1) 13. Diunduh dari <https://journal.walisongo.ac.id/index.php/square/article/view/7522>.
- Feriandi, Y & Indrakusuma, A. H. (2019). Pengembangan Media Interaktif Dengan Aplikasi Macromedia Flash Pada Materi Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Siswa Kelas

- X. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 3 (1) 7. Diunduh dari <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick/article/view/4948>.
- Kurniawan, L. (2015). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Materi Trigonometri Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bidang Keahlian Teknologi Informasi Dan Komunikasi Kelas X Dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing*. Tesis, Universitas Negeri Yogyakarta. Diunduh dari <https://eprints.uny.ac.id/17110/>.
- Maharani, M. (Ed.). (2018). Media Pembelajaran Matematika Berbasis Kartun Untuk Menurunkan Kecemasan Siswa. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1 (1) 102. Diunduh dari <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/desimal/article/view/2036>.
- Masyfuq, Y. (2017). Media Pembelajaran Pembuktian Pernyataan Perihal Himpunan dengan Diagram Venn Menggunakan Adobe Flash Profesional CS6. *Jurnal Teknik Informatika*, 3 2. Diunduh dari <https://docplayer.info/55084179-Media-pembelajaran-pembuktian-pernyataan-perihal-himpunan-dengan-diagram-venn-menggunakan-adobe-flash-profesional-cs6.html>.
- Masykur, R. (Ed.). (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Macromedia Flash. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8 (2) 178. Diunduh dari <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/article/view/2014>.
- Sudaryono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Supriadi, N. (2015). Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) Yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (1) 64. Diunduh dari <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/article/view/51>.