



## **Pengembangan Aplikasi *Android* pada Materi Phytagoras Sebagai Media Pembelajaran Matematika**

**Gita Kencanawaty<sup>1</sup>, Ari Irawan<sup>2✉</sup>, Chatarina Febriyanti<sup>3</sup>**

Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia<sup>1,2,3</sup>

E-mail : [gita.kencanawaty@unindra.ac.id](mailto:gita.kencanawaty@unindra.ac.id)<sup>1</sup>, [ari\\_irawan@unindra.ac.id](mailto:ari_irawan@unindra.ac.id)<sup>2</sup>, [chatarina.febriyanti@unindra.ac.id](mailto:chatarina.febriyanti@unindra.ac.id)<sup>3</sup>

### **Abstrak**

Riset ini bertujuan untuk membuat aplikasi pembelajaran pada materi phytagoras. Riset ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE (analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi). Tahapan *analysis* yang dilakukan adalah analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Tahapan *design* dilakukan dengan menggunakan aplikasi paint. *Development* dilakukan dengan *android* studio. Impelentasi dan evaluasi saat ini belum dilakukan. Riset ini dilakukan pada siswa Sekolah Menengah Pertama pada materi teorema phytagoras. Hasil dari riset ini baru sampai pada pengembangan aplikasi yang dengan menampilkan beberapa tampilan layar yang akan digunakan di aplikasi serta menu-menu yang aka digunakan di aplikasi. Tahapan selanjutnya pada riset ini ialah meakukan validasi ahli serta ujicoba untuk melihat apakah masih memerlukan perbaikan dari aplikasi yang dibuat. Selanjutnya adalah implementasi dan evaluasi untuk memastikan produk layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat bermanfaat guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika pada materi teorema phytagoras.

**Kata Kunci:** Teorema Phytagoras, Aplikasi *Android*, Media Pembelajaran Matematika

### **Abstract**

*This research aims to make learning applications on the Pythagorean material. This research uses research and development methods with the ADDIE model (analysis, design, development, implementation and evaluation). The stages of analysis carried out are needs analysis and curriculum analysis. The design stage is carried out using the paint application. Development is done with android studio. Implementation and evaluation have not yet been carried out. This research was conducted on junior high school students on the Pythagorean theorem material. The results of this research have only arrived at the development of applications by displaying several screen displays that will be used in the application and the menus that will be used in the application. The next stage in this research is to carry out expert validation and testing to see if the application still needs improvement. Next is implementation and evaluation to ensure the product is suitable for use as a medium for learning mathematics. It is hoped that this application can be useful in improving the quality of mathematics learning in the Pythagorean theorem material.*

**Keywords:** Pythagorean Theorem; Android application; Mathematics Learning Media.

Copyright (c) 2022 Gita Kencanawaty, Ari Irawan, Chatarina Febriyanti

✉ Corresponding author

Email : [ari\\_irawan@unindra.ac.id](mailto:ari_irawan@unindra.ac.id)

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2498>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

## PENDAHULUAN

Pembelajaran tatap muka yang mulai dilakukan di berbagai daerah menjadi angin segar bagi siswa, orang tua dan guru yang telah merasakan kejenuhan dengan pembelajaran daring. Siswa mulai kembali ke sekolah dengan menggunakan protokol kesehatan yang ketat dengan jam belajar yang relatif lebih singkat. Kondisi ini belum berlangsung lama akan tetapi varian virus omicron yang melanda membuat beberapa sekolah terkadang melakukan pembelajaran daring kembali selama beberapa minggu guna mencegah penyebaran virus tersebut. Sulitnya guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran daring khususnya pelajaran matematika (Hidayah & Nabila, 2022).

Matematika merupakan mata pelajaran yang cukup sulit dipahami jika dibandingkan dengan mata pelajaran lain oleh karena itu perlu adanya solusi yang dapat memberikan kemudahan siswa dalam mempelajari matematika. Dimasa pandemi saat ini dengan kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya penilaian serta penalaran pada pelajaran matematika dalam proses belajar dan mengajar (Hidayah & Nabila, 2022). Berpedoman terhadap pendapat tersebut perlu adanya suatu media pembelajaran yang dapat memberikan kemudahan kepada siswa dalam mempelajari matematika. Siswa lebih cenderung tertarik dengan hal baru (Apriliyani & Mulyatna, n.d.). Pendapat tersebut menjelaskan bahwa sesuatu yang baru dan menarik dapat membantu siswa untuk dapat termotivasi dalam kegiatan pembelajaran matematika. Konsep matematika perlu dikuasai oleh siswa mengiat konsep merupakan dasar untuk menyelesaikan konteks permasalahan matematika siswa. Pemahaman konsep adalah pengertian yang benar tentang suatu rancangan atau ide abstrak (Resliana & Nurmeidina, 2020). Matematika adalah hal yang bersifat abstrak oleh karena itu perlu adanya media yang menjembati pengetahuan konsep dan konteks matematika kepada siswa.

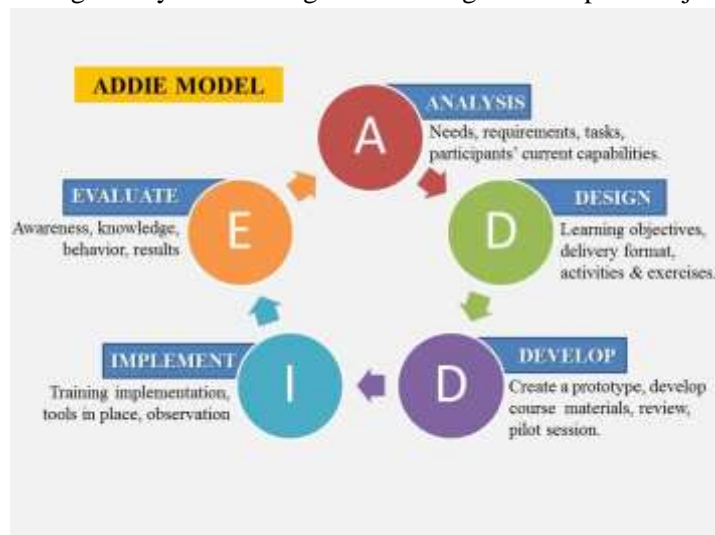
Berdasarkan hasil survei kepada siswa terkait materi phytagoras ditemukan masih banyak siswa yang belum memahami konsep teorema phytagoras. Hal ini terlihat ketika siswa mengaplikasikan konsep phytagoras kedalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan penalarans soal cerita siswa masih kebingungan dalam penyelesaiannya. Pentingnya siswa memahami dari teorema phytagoras (Ansis & Alyani, 2021; Khoerunnisa & Puspita Sari, 2021). Siswa sama sekali tidak mengetahui rumus yang berkaitan dengan konsep penggunaan teorema pythagoras, yaitu rumus yang berkaitan dengan segitiga, persegi, dan tripel Pythagoras (Rachmawati et al., 2019). Demikian pentingnya materi ini membuat peneliti melakukan kegiatan riset berupa merancang media pembelajaran berbasis *android*. Riset ini berbeda dengan riset yang telah dilakukan sebelumnya karena riset ini lebih menitik beratkan pembuatan aplikasi berupa media pembelajaran berbasis *android* yang dapat membantu siswa dalam memahami teorema phytagoras.

Berbagai penelitian terkait dengan pengembangan media pembelajaran matematika. Media pembelajaran terkait sifat-sifat operasional bilangan dengan bilangan cacah menggunakan gambar, suara, dan animasi (Dilson et al., 2022). Pembelajaran matematika dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis Adobe Flash dapat membantu siswa untuk memahami konsep matematika dengan mudah (Saadah & Budiman, 2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis *android* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Heswari & Patri, 2022). Riset-riset sebelumnya membahas terkait materi yang memang cukup sulit untuk matematika. Riset ini tim peneliti fokus pada teorema phytagoras sehingga memiliki ciri khas dan berbeda dengan riset yang telah dilakukan sebelumnya.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam riset ini adalah pengembangan dengan menggunakan pendekatan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). *The ADDIE model is used to develop the application because of its emphasis on analysis and provides detailed job aids for each of the five major steps* (Hassan et al., 2012). Metode penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang akan

divalidasi agar produk yang diperoleh memiliki kriteria valid (Mulyani et al., 2019). Tahapan riset ini melakukan analisis kebutuhan terkait dengan bagaimana siswa dapat memahami dengan mudah konsep dari phytagoras dan melakukan perhitungan terhadap semua sisi dalam suatu segitiga. Design dilakukan dengan bantuan aplikasi komputer desain di paint dan melakukan pengembangan dengan *android* studio. Rencana tahapan selanjutnya yaitu implementasi dan evaluasi yang dilakukan guna untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika.



Sumber: <https://ranahteknologi.wordpress.com/2017/12/01/model-desain-instruksional-addie/>

**Gambar 1: Model penelitian ADDIE**

## HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Kegiatan riset ini menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE maka tim melakukan penjabaran kegiatan riset yang telah dilakukan serta menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran yang dapat membantu siswa khususnya pada materi teorema phytagoras. Adapaun tahapan yang dilakukan tim peneliti yaitu sebagai berikut:

### 1. Analisis

Kegiatan analisis dilakukan guna yaitu analisis kebutuhan siswa terkait dengan media pembelajaran yang diperukan serta analisi kurikulum terkait materi yang diperlukan dan masih dianggap sulit bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan ke sekolah terdapat kesulitan guru dalam menyampaikan materi teorema phytagoras.

**Tabel 1: Tingkat Kemamuan Siswa dalam Pengaplikasian Teorema Phytagoras**

Sudah mampu	Belum mampu
17%	83%

Berdasarkan tabel tersebut terlihat masih banyak siswa yang belum mampu untuk mengaplikasikan teorema phytagoras kedalam soal cerita kehidupan sehari-hari. Atas dasar analisis tersebut tim pelaksana penelitian melakukan pembuatan media pembelajaran teorema phytagoras. Materi ini menjadi penting sebagai bagian dari analisis kurikulum yang telah tim diskusikan dengan guru sebagai pengajar. Nantinya guru juga sebagai validator materi terkait dengan media pembelajaran yang dibuat apakah sudah sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar serta indikator dari kurikulum yang telah ditetapkan.

## 2. Desain

Setelah melakukan analisis kebutuhan dan analisis kurikulum maka dilakukan desain tampilan layar dan *storyboard*. Mendesain tampilan layar menggunakan *paint* yang memuat tombol-tombol apa saja yang akan ditampilkan serta isi dari konten yang digunakan dalam mengisi aplikasi. Desain dilakukan dengan bantuan programmer dalam membuat aplikasinya.

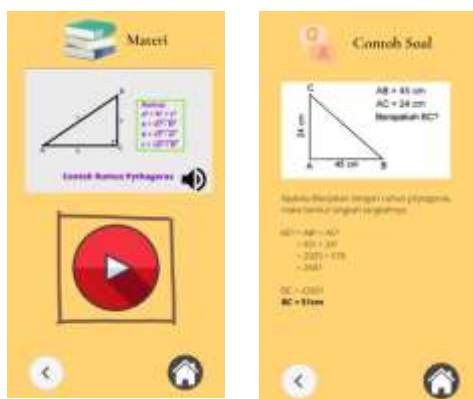
## 3. Pengembangan

Tahapan selanjutnya adalah pengembangan dengan memasukkan konten materi kedalam *android* studio yang membantu untuk melakukan input data didalam tampilan layar. Adapun aplikasi ini masih digunakan secara *offline* maka nanti akan dibuatkan APK nya sehingga produk dummy ini dapat digunakan namun masih terbatas untuk dilakukan uji coba dan melakukan revisi/ perbaikan jika memang ada masukan dari validator ahli. Adapun ada beberapa tampilan layar aplikasi yang akan ditampilkan pada media pembelajaran diantaranya adalah sebagai berikut.



Gambar 2: *Splash Screen* dan Tampilan *Home* Aplikasi

Terlihat pada gambar 2 yang menampilkan *splash screen* ketika tampilan aplikasi dibuka pertama kali yang menampilkan tulisan *phytagoras* dan beberapa gambar segitiga. Setelah itu akan masuk pada tampilan *home* yang berisi menu-menu yang tersedia pada aplikasi yaitu menu materi, contoh soal, latihan soal, kalkulator dan tentang aplikasi. Pada masing-masing tampilan akan selalu terlihat dua tombol yaitu *home* dan *back* dimana tombol *home* akan membawa ke tampilan *home* serta tombol *back* yang akan membawa ke layar sebelumnya.



Gambar 3: Tampilan Materi dan Contoh Soal

Pada gambar 3 menampilkan materi terkait dengan rumus phytagoras yang ada *sound* nya untuk menjelaskan rumus tersebut serta ada penjelasan berupa video yang berasal dari youtube terkait dengan penjelasan materi phytagoras. Selanjutnya yaitu tampilan contoh soal yang akan menampilkan soal terkiat dengan phytagoras dan pembahasan tata cara pengerjaan soal dengan rumus yang sudah ada.



**Gambar 4: Tampilan Soal Latihan, Kalkulator Phytagoras dan Tentang Aplikasi**

Gambar 4 menampilkan soal latihan yang akan digunakan sebagai evaluasi serupa soal pilihan ganda yang terdiri dari lima pilihan jawaban. Nantinya akan terlihat skor yang didapat siswa ketika melakukan latihan soal yang disediakan sebanyak 10 soal terkiat dengan phytagoras. Untuk tampilan selanjutnya ialah kalkulator dimana kalkultor hitung ini untuk menentukan panjang sisi dari suatu segitiga. Minimal data yang dimasukan ada dua Panjang sisi yang diketahui untuk dapat menghitungnya. Jika hanya satu saja maka kalkulator tersebut tidak akan dapat menghitungnya. Tampilan selanjutnya adalah tentang aplkasi dimana berisi informasi pengembang aplikasi.

#### 4. Implementasi dan Evaluasi

Riset ini masih baru pada tahapan pengembangan oleh karena itu aplikasi ini masih dummy dan baru tersedia apk secara *offline* artinya masih belum di publikasikan kepada masyarakat. Adapun rencana tahapan selanjutnya adalah dengan makukan validasi berupa ujicoba terbatas, ujicoba skala besar impelementasi dan evaluasi. Kegiatan tersebut dilakukan saat aplikasi sudah siap keseluruhan untuk mengukur tingkan efektifitas dalam penggunaan aplikasi yang telah dibuat.

Begitu banyak media pembelajaran matermatika yang dikemabangkan dan diharapkan mampu menjadi solusi dari kesulitan belajar siswa. Multimedia digunakan sebagai sarana untuk merangsang keingintahunan siswa sehingga diekmas lebih menarik pelajaran yang disampaikan (Tahun & Kelen, 2019). Proses pengembangan modul sebagai solusi untuk membantu siswa dan guru khususnya untuk materi teorema phytagoras sehingga kemampuan siswa meningkat dalam memahami materi (Rahmadani et al., 2018). Riset telah banyak dilakukan terkait dengan perbaikan siswa dalam melakukan pembelajaran matematika entah itu media atau modul sebagai bagian dari solusi untuk memperbaiki proses kegiatan pembelajaran matematika khususnya pada materi phytagoras. Bahan ajar tersebut di desain dengan memanfaatkan teknologi yang disertai materi,latihan soal, dan lembar kerjaguna mendukung siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Fitriyah & Ghofur, 2021). Fungsi dari *mobile learning* yaitu adanya peningkatan motivasi belajar siswa sehingga materi yang diberikan oleh guru bisa secara mudah dipahami oleh siswa (Auliyah & Mutia Sari, 2021). Berdasarkan hal tersenut mobile learning dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar.

Siswa kurang menguasai konsep atau prasyarat mengenai teorema phytagoras, siswa kurang mampu menggunakan proses yang tepat dalam penyelesaian, siswa kurang terampil dalam mengaitkan dari satu situasi ke situasi yang lainnya (Mulyanti et al., 2018). Pembuktian teorema phytagoras berkaitan dengan luas persegi dan segitiga, sehingga diperoleh konsep kuadrat panjang sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi yang lain. Banyak siswa kebingungan dalam memahami konsep teorema Phytagoras ini (Niko et al., 2018). Berdasarkan pendapat tersebut walau telah banyak riset yang menyajikan keberhasilan terkait media/ modul pembelajaran pada materi phytagoras namun memang penguasaan konsep phytagoras masih dianggap sulit oleh siswa maka dengan adanya riset ini diharapkan mampu menjadi solusi media pembelajaran yang efektif dan efisien untuk materi teorema phytagoras.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini masih terus dikembangkan dengan berbagai pertimbangan dan masukan dari validator ahli materi dan ahli media pembelajaran. melakukan penilaian apakah sudah sesuai dengan indikator keberhasilan sebuah media pembelajaran layak untuk digunakan secara umum. Tahapan rencana selanjutnya adalah dengan melakukan uji coba, validasi, implementasi dan evaluasi terhadap aplikasi yang telah dibuat. Seandainya telah layak maka akan di daftarkan ke *play store*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansis, K. R. P., & Alyani, F. (2021). Pengembangan bahan ajar matematika terhadap penalaran matematis pada materi teorema phytagoras. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 191–198. <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i2.6742>
- Apriliyani, S. W., & Mulyatna, F. (n.d.). *Flipbook E-LKPD dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Phytagoras*.
- Auliyah, N., & Mutia Sari, P. (2021). Pengembangan aplikasi mobile learning appy pie *android* berbasis kemampuan berpikir kreatif di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 3866–3876. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1127>
- Dilson, D., Yunita, R., & Arimadona, S. (2022). Media pembelajaran matematika interaktif kelas 3 sekolah dasar berbasis mobile. *Jurnal SIMTIKA*, 5(1), 6–13.
- Fitriyah, I. M. N., & Ghofur, M. A. (2021). Pengembangan E-LKPD berbasis *android* dengan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(5), 1957–1970. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.718>
- Hassan, R., Yusof, N. H., & Salleh, S. M. (2012). Easy Electronic Software for Digital Logic Design. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 498–507. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.306>
- Heswari, S., & Patri, S. F. D. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa. *JIP: Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8), 2715–2722.
- Hidayah, N., & Nabila, N. (2022). Analisis kemampuan metakognisi ditinjau dari pemecahan masalah matematis siswa pada materi teorema phytagoras. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 4(1), 57–65. <https://doi.org/10.37058/jarme.v4i1.3147>
- Khoerunnisa, D., & Puspita Sari, I. (2021). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal teorema phytagoras. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1731–1741. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1731-1742>



- 2784 *Pengembangan Aplikasi Android pada Materi Phytagoras Sebagai Media Pembelajaran Matematika – Gita Kencanawaty, Ari Irawan, Chatarina Febriyanti*  
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2498>
- Mulyani, D. S., Fadillah, S., & Haryadi, R. (2019). Pengembangan lembar kerja siswa berbasis pendidikan karakter dalam materi teorema pythagoras. *Seminar Nasional Pendidikan MIPA Dan Teknologi (SNPMT II) 2019*, 205–312.
- Mulyanti, N. R., Yani, N., & Amelia, R. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam pemecahan masalah matematik siswa SMP pada materi teorema pythagoras. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 415–426. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.415-426>
- Niko, N., Wahyuni, R., & Nurhayati, N. (2018). Analisis kemampuan multi representasi matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa pada materi teorema pythagoras kelas IX SMP Negeri 12 Singkawang. *JOURNAL OF EDUCATIONAL REVIEW AND RESEARCH*, 1(2), 92–99.
- Rachmawati, N. S., Junarti, J., & Utami, A. D. (2019). Pelevelan model mental siswa dalam memahami penggunaan konsep teorema pythagioras pada siswa SMP. *Journal of Mathematics Education and Science*, 2(2), 97–106. <https://doi.org/10.32665/james.v2i2.102>
- Rahmadani, Y., Tayeb, T., & Baharuddin, B. (2018). Modul matematika berbasis model kooperatif tipe STAD dengan metode penemuan terbimbing pada pokok bahasan teorema pythagoras. *Lentera Pendidikan*, 21(1), 23–32.
- Resliana, E. D., & Nurmeidina, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep Teorema Pythagoras. *Konferensi Nasional Pendidikan I Universitas Muhammadiyah Banjarmasin*, 18–23.
- Saadah, N., & Budiman, I. (2022). Meta analisis: pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis adobe flash pada jenjang SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(1), 221–236. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.221-236>
- Tahun, A. I., & Kelen, Y. P. (2019). Upaya meningkatkan hasil belajar matematika pada materi teorema pythagoras dengan menggunakan medel pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) berbasis multimedia. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 79–84.