

Pengembangan Media Mobile Learning Menggunakan Thinkable Dengan Model Problem Based Learning Pada Materi Bunga Tunggal Dan Bunga Majemuk

Ficky Fakhrezi¹ Dindin Sobiruddin² Ahmad Dimiyati³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Kota Tangerang Selatan, Banten

*Penulis korespondensi: ficky.fakhrezi19@mhs.uinjkt.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya capaian hasil belajar matematika siswa di Indonesia berdasarkan data PISA 2022 dan nilai rata-rata TKA di DKI Jakarta. Hal ini dipicu oleh anggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang kaku dan sulit, sehingga diperlukan inovasi media pembelajaran yang interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan media mobile learning menggunakan platform Thinkable dengan pendekatan Problem Based Learning (PBL) pada materi bunga tunggal dan bunga majemuk untuk siswa kelas XI SMA/MA. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan model MOAM (Metodologia para desarrollar Objetos de Aprendizaje Moviles) yang terdiri dari lima fase: analysis, design, development, assessment, dan publication. Subjek penelitian melibatkan 2 orang ahli media, 7 orang ahli materi, 5 praktisi lapangan (guru), serta 31 siswa kelas XI di salah satu SMA di Jakarta sebagai responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media mobile learning yang dikembangkan dikategorikan "Sangat Valid" dan layak digunakan. Skor validasi dari ahli media mencapai 90,0%, sedangkan dari ahli materi mencapai 94,19%. Pada tahap uji coba, praktisi lapangan memberikan respon positif. Respon siswa pada uji coba kelompok kecil memperoleh rata-rata 89,8% untuk aspek media dan 90% untuk aspek penyajian materi. Pada uji coba kelompok besar, rata-rata skor mencapai 90,33% untuk aspek media dan 91,2% untuk penyajian materi. Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran "Matematika: Bunga Tunggal dan Bunga Majemuk" layak digunakan sebagai sarana pendukung proses belajar mengajar di kelas.

Kata kunci: Mobile learning, thinkable, problem based learning, bunga tunggal dan bunga majemuk.

1. Pendahuluan

Matematika ialah ilmu yang memiliki kebenaran absolut dan tidak bisa diubah karena didasarkan pada deduksi murni, membentuk satu sistem yang utuh dalam pembuktian matematika. Mata pelajaran ilmiah yang diberikan di sekolah salah satunya ialah matematika. Pelajaran matematika tidak hanya mencakup angka-angka, tetapi juga mencakup aspek yang lebih luas (Trisnani, 2022). Secara historis, perkembangan matematika selaras dengan

kebutuhan manusia dalam menjawab tantangan praktis, mulai dari aspek teknis hingga logika sistematis. Efisiensi solusi dalam menghadapi kompleksitas masalah sangat bergantung pada penguasaan konsep dan akurasi operasi hitung. Di abad ke-21, pembelajaran matematika menjadi semakin krusial sebagai instrumen penguatan kognitif dan adaptabilitas individu. Melalui internalisasi pola penalaran matematis, individu mampu menghasilkan solusi yang efektif dan sistematis di tengah dinamika zaman yang kompleks (Indrawati, 2023).

Transformasi digital telah mendorong integrasi teknologi dalam pendidikan matematika sebagai upaya inovasi pembelajaran. Namun, realitas capaian matematika di Indonesia masih memprihatinkan; data PISA 2022 menunjukkan skor rata-rata siswa Indonesia hanya mencapai 19, tertinggal jauh dari rata-rata OECD sebesar 60. Kesenjangan ini menegaskan urgensi pembaruan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif guna meningkatkan keterlibatan serta hasil belajar siswa di tengah arus digitalisasi (OECD, 2023). Selaras dengan capaian internasional, tantangan serupa terlihat di tingkat nasional melalui data TKA jenjang SMA di DKI Jakarta yang hanya mencatat rata-rata 41,83. Kesenjangan ini menunjukkan urgensi evaluasi metode pembelajaran akibat rendahnya pemahaman konsep dasar dan minimnya minat siswa. Anggapan bahwa matematika adalah subjek yang kaku dan sulit menjadi faktor penghambat utama yang menuntut adanya pendekatan instruksional yang lebih adaptif dan menarik (Kemendikdasmen, 2025).

Observasi di SMAN 94 Jakarta menunjukkan bahwa meskipun sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka dengan modul ajar yang komprehensif, proses pembelajaran masih bersifat konvensional dan didominasi latihan soal satu arah. Dampaknya, interaksi kelas menjadi pasif; siswa kesulitan merespons stimulus guru dan menunjukkan pemahaman konsep yang rendah. Faktor eksternal seperti keberagaman tingkat kognitif akibat sistem zonasi memperlebar celah pemahaman di kelas. Namun, ditemukan peluang signifikan di mana siswa memiliki preferensi belajar yang lebih tinggi melalui gawai dibandingkan buku teks. Hal ini mengindikasikan perlunya transformasi media ajar dari cetak ke digital yang lebih interaktif.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti merasa perlu melakukan penelitian lebih lanjut mengenai Pengembangan Media *Mobile Learning* Menggunakan Thinkable dengan Model *Problem Based Learning* pada Materi Bunga Tunggal dan Bunga Majemuk, dengan rumusan masalah yang dibagi menjadi tiga poin, yaitu: 1.) Bagaimana cara mengembangkan media mobile learning menggunakan Thinkable pada smartphone pada materi bunga tunggal dan

bunga majemuk? 2.) Bagaimana Penilaian kelayakan aplikasi media mobile learning menggunakan Thinkable bagi guru? 3.) Bagaimana respon peserta didik terhadap media mobile learning menggunakan Thinkable untuk materi bunga tunggal dan bunga majemuk?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis mobile menggunakan platform Thinkable, yang dirancang dengan pendekatan PBL. Thinkable memungkinkan pengembangan aplikasi interaktif tanpa memerlukan keahlian pemrograman yang kompleks, sehingga mempermudah pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Adapun penelitian serupa yang sebelumnya dari M. Ilham Dzakia Fauzi dengan judul Pengembangan Media Mobile Learning Menggunakan Thinkable Pada Materi Spltv, Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metodologi penelitian dan pengembangan (R&D). Produk yang dibuat pada penelitian ini adalah media pembelajaran berupa aplikasi mobile learning yang dibuat dengan Thinkable. Kesamaan dengan penelitian ini yaitu media yang digunakan adalah Thinkable. Lalu perbedaannya terletak pada materi yang dibahas yaitu materi bunga Tunggal dan bunga majemuk.

Kajian teoritik yang digunakan peneliti meliputi media pembelajaran mobile learning, thinkable, *problem based learning*, bunga tunggal dan bunga majemuk. Menurut Suryani, media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu mekanisme yang melibatkan proses komunikasi dan interaksi, yang mana mekanisme ini merupakan bagian integral dari upaya pendidikan. Tujuannya adalah untuk menciptakan kondisi yang kondusif bagi berlangsungnya proses akuisisi pengetahuan dan keterampilan dalam diri individu yang belajar (Suryani et al., 2018). *Mobile learning* adalah jenis *e-learning*, suatu metode untuk pendidikan jarak jauh dengan menggunakan teknologi komputer dan internet, yang menawarkan pembelajaran melalui perangkat *mobile*, seperti telepon seluler, *smartphones*, dan tablet PC (Mahande, 2023). Thinkable adalah evolusi dari aplikasi pembuat aplikasi android online App Inventor (<http://appinventor.mit.edu/explore>). Ap Inventor bertujuan untuk membantu siswa dan pendidik di seluruh dunia belajar (Ismayani, 2018). Paul Eggen dan Don Kauchak menjelaskan Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, materi, dan pengaturan diri siswa. Model ini memiliki tiga ciri pelajaran: (1) pelajaran berpusat pada pemecahan masalah, (2) siswa memikul tanggung jawab untuk memecahkan masalah, dan (3) instruktur membantu siswa dalam proses memecahkan masalah dalam dunia nyata (Dahri, 2022). Bunga tunggal adalah bunga yang

hanya diberikan untuk jumlah uang yang ditabungkan (pinjaman awal) sedangkan bunganya tidak berbunga. Beberapa produk yang menggunakan bunga tunggal diantaranya deposito (yang tidak otomatis), obligasi ritel, dan sukuk. Sedangkan bunga majemuk adalah bunga yang diberikan tidak hanya pada uang awal yang ditabungkan tetapi bunganya juga tiap periode. Modal/hutang periode berikutnya adalah modal/hutang sebelumnya ditambah dengan bunga. Bank merupakan salah satu yang menggunakan system tabungan bunga majemuk (Ismayani, 2018).

2. Metode

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D). Metode penelitian *Research and Development* (R&D) adalah proses sistematis yang digunakan untuk mengembangkan produk baru atau meningkatkan produk yang sudah ada. R&D meliputi tahap-tahap seperti penelitian, perancangan, pengembangan, dan pengujian (Sugiyono, 2016). Media pembelajaran matematika yang dikembangkan menggunakan model pengembangan menurut Karen Annet Saldaña Hernández, dkk yaitu MOAM (*Metodologia para desarrollar Objetos de Aprendizaje Moviles*) yang menggunakan 5 fase yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *assessment* (penilaian), dan *publication* (publikasi). Berikut ini hasil pengembangan media mobile learning android pada pembelajaran bunga tunggal dan bunga majemuk menggunakan Thinkable.

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis pedagogis dan analisis teknologi. Analisis ini bertujuan untuk mengumpulkan prasyarat untuk membuat MLO (*Mobile Learning Object's*). Analisis pedagogis merupakan kajian terhadap aspek-aspek pembelajaran yang mencakup tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, kompetensi dasar, materi ajar, serta pendekatan atau model pembelajaran yang sesuai. Sementara itu, analisis teknologi merupakan kajian terhadap aspek teknis, seperti perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, platform pengembangan, spesifikasi teknis aplikasi, serta kompatibilitas media dengan perangkat mobile yang umum digunakan oleh siswa. Dengan melakukan kedua analisis ini secara menyeluruh, pengembangan MLO dapat diarahkan agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan dapat berjalan secara optimal pada perangkat yang tersedia. Berikut ini merupakan hasil dari analisis pedagogis dan analisis teknologi yang dilakukan sebagai dasar pengembangan *Mobile Learning Object's* (MLO).

Pada fase *design*, perancangan dimulai dari tahap awal yaitu mengelompokkan bunga tunggal dan bunga majemuk, kemudian pembuatan alur kerja (*flow chart*) MLO, dilanjutkan dengan penyiapan bahan-bahan untuk desain UI (*User Interface*), pembuatan *story board*, dan diakhiri dengan perumusan alat evaluasi. Pada fase *development*, rancangan yang sudah dibuat kemudian disusun sehingga menjadi sebuah produk jadi yang bisa digunakan antara lain oembuatan material design, pembuatan layout *design* aplikasi, dan pembuatan koding blok pada aplikasi.

Untuk menjamin kualitas dan kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan, dilakukan proses validasi oleh para ahli yang kompeten di bidangnya. Validasi ini mencakup penilaian dari ahli media dan ahli materi dengan menggunakan angket sebagai instrumen evaluasi. Proses penilaian bertujuan untuk memperoleh masukan, saran, serta penilaian objektif terhadap aspek media dan isi materi yang disajikan dalam produk pembelajaran. Peneliti melakukan analisis terhadap hasil validasi yang diberikan oleh 7 orang ahli materi dan 2 orang ahli media, lalu diuji kelayakannya oleh 5 orang praktisi lapangan. Setelah proses uji kelayakan, siswa akan dibagi kedalam dua kelompok yaitu siswa kelompok kecil sebanyak 10 siswa dan siswa kelompok besar sebanyak 21 siswa guna mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran yang dibuat. Data yang dihimpun melalui instrumen skala Likert tersebut diolah dengan menjumlahkan skor dan menghitung rata-ratanya untuk kemudian dianalisis secara deskriptif. Penarikan kesimpulan mengenai kualitas produk didasarkan pada kriteria interpretasi skor yang merujuk pada standar skala Likert (Wulandari, 2025). Berikut adalah langkah-langkah memperoleh data:

- a. Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata – kata seperti tabel 1 berikut:

Tabel 1 Pedoman Skor Instrumen

Pernyataan Respon	Kriteria				
	Sangat Kurang	Kurang Layak	Cukup Layak	Layak	Sangat Layak
Positif	1	2	3	4	5
Negatif	5	4	3	2	1

- b. Selanjutnya dilakukan perhitungan skala *Likert* ditentukan dengan rumus (Wulandari, 2025).

$$p = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

- c. Selanjutnya hasil perhitungan di atas diinterpretasikan dengan menggunakan skala interpretasi. Berikut adalah skala interpretasi dengan menggunakan skala *Likert* (Peramudita et al., 2025).

Tabel 2 Range Presentasi dan Kriteria Kualitatif

Skor Presentase (%)	Interpretasi
0 – 25	Tidak Layak
26 – 50	Kurang Layak
51 – 75	Layak
76 – 100	Sangat Layak

- d. Dari hasil persentase yang didapat kemudian dirubah kedalam tabel seperti di atas agar pembacaan hasil penelitian lebih mudah. Data penelitian tersebut seperti berupa komentar atau saran dan dijadikan dasar untuk merevisi media mobile learning

Media yang telah selesai dikembangkan kemudian dijadikan ke dalam format (.apk), kemudian agar memudahkan pengguna dalam mendapatkan media ini peneliti mengupload file apk Matematika: Bunga Tunggal dan Bunga Majemuk ke Google Drive sehingga dapat disebarluaskan dengan mudah melalui tautan yang dibagikan.

3. Hasil dan Pembahasan

Produk yang dihasilkan adalah aplikasi mobile "Matematika: Bunga" yang dapat diinstal pada perangkat Android. Aplikasi ini memuat fitur materi, video pembelajaran, contoh soal, dan kuis interaktif yang disusun mengikuti sintaks PBL. Berdasarkan hasil validasi, ahli materi memberikan skor rata-rata yang menunjukkan kategori "Sangat Layak", begitu pula dengan penilaian ahli media dari aspek tampilan dan navigasi. Pembahasan hasil menunjukkan bahwa penggunaan media ini mampu meningkatkan antusiasme siswa karena materi disajikan dalam bentuk masalah kontekstual yang harus dipecahkan. Integrasi teknologi mobile memungkinkan siswa untuk mengulang materi secara mandiri di luar jam sekolah, yang pada akhirnya

mendukung penguatan pemahaman konsep bunga tunggal dan bunga majemuk secara lebih mendalam dibandingkan metode ceramah konvensional.

Tabel 3 Hasil validasi dan kelayakan media mobile learning

Validasi Ahli	Skor Presentase	Kategori
Ahli Materi	94,19%	Sangat Valid
Ahli Media	77,14%	Sangat Valid

Pada Tabel 3, dapat dilihat hasil validasi terhadap *mobile learning* yang dikembangkan. Besar persentase validasi ahli materi sebanyak 94,19% dengan kategori sangat valid, sedangkan untuk persentase validasi ahli media sebanyak 77,14% dengan kategori Sangat valid.

Respon praktisi lapangan terhadap media pembelajaran dilakukan oleh para Guru dari beberapa latar belakang sekolah. Penilaian dilakukan dengan menggunakan angket respon praktisi lapangan yang berisi 13 butir indikator.

Tabel 4 Penilaian kelayakan oleh praktisi lapangan

No	Aspek	Skor Total	Skor Kriteria	Rata-rata	Persentase	Kriteria
1	Kualitas Isi dan Tujuan	144	175	4,11	82,23%	Sangat Layak
2	Kualitas Instruksional	131	150	4,37	87,33%	Sangat Layak
Total		275	325	4,23	84,6%	Sangat Layak

Pada Tabel 4, dapat dilihat hasil keseluruhan respon praktisi lapangan terhadap MLO yang dikembangkan. Total respon Siswa memperoleh nilai rata-rata 4,23 dengan besar persentase sebanyak 84,6% dengan kategori sangat layak. Berikut adalah rincian dari respon pada tiap aspek.

Tabel 5 Respon siswa terhadap media mobile learning

Kelompok Siswa	Skor Presentase	Kategori
Siswa Kelompok Kecil	89%	Sangat Setuju
Siswa kelompok besar	88,4%	Sangat Setuju

Pada Tabel 5, dapat dilihat hasil keseluruhan respon siswa terhadap *mobile learning* yang dikembangkan. Besar persentase respon siswa kelompok kecil sebanyak 89% dengan kategori sangat setuju, sedangkan untuk respon siswa kelompok besar sebanyak 88,4% dengan kategori Sangat Setuju.

4. Simpulan

Pengembangan media mobile learning menggunakan Thunkable dengan model problem based learning pada materi bunga tunggal dan bunga majemuk menggunakan model MOAM (Metodologia para desarrollar Objetos de Aprendizaje Moviles) dinyatakan layak digunakan sebagai sarana pendukung proses belajar mengajar di kelas. Hal ini didasari pada penilaian kelayakan guru terhadap media mobile learning sebesar 84,6% dan termasuk dalam kategori Sangat layak. Serta, respon peserta didik terhadap media mobile learning menunjukkan bahwa media ini termasuk dalam kategori Sangat Setuju. Hal tersebut dibuktikan dengan angket pada kelompok kecil sebanyak 10 Siswa dan kelompok besar sebanyak 21 Siswa. Pada uji coba kelompok kecil, diperoleh presentase sebesar 89% (Sangat Setuju), sedangkan pada uji coba kelompok besar, diperoleh presentase sebesar 88,4% (Sangat Setuju). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak diterapkan dalam proses pembelajaran matematika pada materi bunga tunggal dan bunga majemuk. Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk melihat bagaimana pengaruh media pembelajaran ini terhadap kecerdasan matematis siswa, dan diharapkan dapat dikembangkan untuk mata pelajaran lain.

Daftar Pustaka

- Dahri, N. (2022). Problem and Project Based Learning (PPjBL) Model pembelajaran abad 21. In *CV. Muharika Rumah Ilmiah* (Cet.1., Vol. 1).
- Indrawati, F. (2023). Matematika dalam Menghadapi Tantangan Abad Ke-21. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 80.
- Ismayani, A. (2018). Cara Mudah Membuat Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android dengan Thunkable. *PT Elex Media Komputindo*.
- Kemendikdasmen. (2025). *Hasil Tes Kemampuan Akademik 2025*.
- Mahande, R. D. (2023). *Mobile Learning: Konsep, Teori, dan Model pada Pendidikan Kejuruan* (Cet.1.). Indonesia Emas Group.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results Factsheets Indonesia. *OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) Publication*.
- Peramudita, L., Hermita, N., & Alim, J. A. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Bilangan dan Berhitung Pada Siswa Kelas I SD. *Jendela Pendidikan*, 5(3).
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. In *Bandung: Alfabeta*.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putra, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan*

Pengembangannya. Cet.1. Remaja Rosdakarya.

Trisnani, N. (2022). Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar: Antara Kepercayaan Vs Realita.

AR-RIAYAH : Jurnal Pendidikan Dasar, 6(1).

Wulandari, A. W. et. (2025). Analisis validitas dan praktikalitas e-lkpd berbasis wizer.me untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis. *MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 8(3).